



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم البيولوجية

Département des Sciences Biologiques



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Biodiversité et Environnement

Intitulé :

Contribution à l'étude des Syrphidés (*Diptera ; Syrphidae*) dans la
région de Bordj Bou Arreridj

Présenté par :

BELHADJ Manal

AGDOUCHE Syla

Devant le Jury :

Président:	BENSOUILAH Taqiyeddine	MCA	Université de B.B.A.
Encadrant:	AMARA KORBA Raouf	MCB	Université de B.B.A.
Co-Encadrant:	BOULAOUAED B . Aymen	MCB	Université de B.B.A.
Examineur:	REGOUI Chelbia	MAA	Université de B.B.A.

Soutenu le 19/09/2022

Année Universitaire 2021/2022

Dédicace

*Je tiens en tout premier lieu à remercier **Allah** le tout puissant de m'avoir donné la santé, le courage et la force de mener ce travail à bout.*

***A mes très chers parents** en guise de ma profonde reconnaissance pour leur amour, leur affection, leur soutien et l'aide qu'ils m'ont donnée le long de ma vie et mes études, que Dieu leur ouvre les portes du paradis.*

A ma moitié et ma très chère sœur wafa

Merci parce que tu es ma sœur, tu étais toujours présente durant les moments difficiles pour m'encourager avec un esprit doux et une humeur très forte, je t'aime infiniment reste toujours comme ça avec t'en caractère spécial.

A ma chère sœur : Iness

Mon trésor, mon frère Alaeddine

A mon frère Oussama et sa petite famille

Aux fils de mon frère et à mes anges : Amir Mohammed et Iyad

A ma nouvelle famille.

Au mari de ma sœur.

A mon fiancé :

Tu tiens une place essentielle dans ma vie et je souhaite que jamais cela ne change.

***A mon amie Chaïma** qui était toujours présente à chaque fois que j'avais besoin d'elle.*

A mon amie Lamya, romaysa, kater nada et mon binôme Sylvia

À tous ceux que j'aime...

Manal

Dédicace

C'est avec profonde gratitude et sincères mots,

Que je dédie ce travail de fin d'étude

À mes chers parents Zoulikha et Youcef

Qui ont sacrifié leur vie pour ma réussite,

Qu'Allah leur prête santé, bonheur et longue vie.

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide et leur soutien moral durant la réalisation de cette recherche.

*À mon oncle Djaafar , ma sœur Fella , mon frère Massi ,
mes chères cousines : Kenza, Silina, Chahra , Lila , Maroua et
Dania Pour leur soutien et leur amour inconditionnel .*

À mes amies : Ahlam et Samia.

À toutes les personnes chères à moi.

Sylia

Remercîments

En préambule à ce mémoire, nous exprimons nos remerciements et nos profondes gratitude, avant tout à ALLAH qui nous a donné le courage, l'aide, la patience et la force pour mener à bout ce modeste travail.

Nos sincères remerciements et nos respects vont à notre encadreur **Monsieur AMARA KORBA Raouf** pour son aide, sa patience, ces conseils et sa disponibilité

Nous remercions **Monsieur BOULAOUAD Belkacem Aymen**, pour ses critiques constructives et ses précieux conseils.

Nos remerciements vont également aux membres du jury :

Monsieur BENSOUILLAH Taqiyeddine : pour avoir bien accepté de présider le Jury de cette soutenance.

Mme REGOUI Chelbia : pour avoir bien accepté d'examiner notre travail.

Nos remerciements vont à tous nos enseignants pour leur encouragement durant notre parcours universitaire.

C'est pour nous un plaisir autant qu'un devoir, d'exprimer notre gratitude et reconnaissance à toutes les personnes ayant contribuées de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail

Table de matière

Dédicace

Remercîments

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des illustrations

Liste des abreviations

Introduction.....	1
1 La description du modèle biologique des syrphidés.....	3
1.1 DESCRIPTION.....	3
1.2 CLASSIFICATION	6
1.2.1 POSITION SYSTEMATIQUE	6
1.3 CYCLE DE DEVELOPPEMENT	6
1.3.1 REGIME ALIMENTAIRE.....	7
1.3.2 BIOLOGIE ET ECOLOGIE	7
1.3.3 ROLE DES SYRPHES	8
1.4 MORPHOLOGIE.....	8
1.4.1 ADULTES	8
1.4.1.1 Tête.....	8
1.4.1.2 Thorax.....	11
1.4.1.3 Abdomen.....	15
1.4.2 ŒUFS.....	15
1.4.2.1 Morphologie et coloration	15
1.4.2.2 Durée d'éclosion	16
1.4.3 LARVES	17
1.4.3.1 Morphologie et coloration	17
1.4.3.2 Durée du stade larvaire	18
1.5 LES DIPTERES (SYRPHIDES) DANS LA REGION DU MAGHREB.....	19
2 Présentation de la wilaya de Bordj Bou Arreridj	20
2.1 PEDOLOGIE	21
2.1.1 LA ZONE DES HAUTES PLAINES :.....	21
2.1.2 LA ZONE MONTAGNEUSE	22
2.1.3 LA ZONE STEPPIQUE	22
2.2 FACTURES ABIOTIQUES DE LA REGION DE BORDJ BOU ARRERIDJ	22
2.2.1 FACTEURS CLIMATIQUES	22
2.2.1.1 Température	23

2.2.1.2	La pluviométrie	23
2.2.1.3	Le vent	24
2.2.2	SYNTHESE CLIMATIQUE	24
2.2.2.1	Diagramme ombrothermique	24
2.2.3	FACTEURS BIOTIQUES	25
2.2.3.1	La diversité floristique	25
2.2.3.2	La diversité faunistique	25
2.3	PRESENTATION DES STATIONS D'ETUDE	26
3	Démarche expérimentale (Méthode d'échantillonnage)	27
3.1	LES PARAMETRES MESURES SUR SITE	27
3.2	LES PARAMETRES DE CHOIX DE STATIONS	29
3.3	SUR TERRAIN	29
3.3.1	PROSPECTION DES HABITATS	29
3.3.2	ECHANTILLONNAGE DES POPULATIONS DES SYRPHIDES SUR LE TERRAIN	29
3.3.2.1	Matériels et techniques d'échantillonnage adaptées	29
3.4	AU LABORATOIRE	30
3.4.1	IDENTIFICATION	30
4	Les indices écologiques de composition	32
4.1	LA RICHESSE TOTALE	32
4.2	LA RICHESSE MOYENNE	32
4.3	ABONDANCE RELATIVE	32
4.4	LES INDICES ECOLOGIQUES DE LA STRUCTURE	32
4.4.1	L'INDICE DE SHANNON-WEAVER	32
4.4.2	L'INDICE D'EQUITABILITE	33
5	Résultats	33
5.1	ANALYSE DE L'INVENTAIRE	33
5.2	COMPARAISON DES GROUPEMENTS DES SYRPHIDES INVENTORIE DANS LES QUATRE STATIONS	36
5.3	ANALYSE DE LA COMPOSITION DU GROUPEMENT DES SYRPHIDES PAR INDICES DE DIVERSITE	36
6	Discussion	38
	Conclusion	40

Références bibliographiques

Annexes

Résumé

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
I	Les syrphidés présents en Algérie et au Maghreb	19
II	Les données climatiques mensuelles (Température) en °C pour 2014 jusqu'à 2020 (Source : Station météorologique de BBA et Infoclimat.fr).	24
III	Précipitations mensuelle exprimées en mm de l'année 2014 jusqu'à 2020 (Source : Station météorologique de BBA et Infoclimat.fr).	24
IV	Caractéristiques des stations d'étude	28
V	Variables d'entrée utilisées pour l'analyse des préférences d'habitats des syrphidés dans la région de BBA	29
VI	Récapitulation des captures totales des quatre stations.	35
VII	Nombre d'espèce contacté dans chaque site (S=10)	36
VIII	Valeurs des indices de diversité du peuplement de syrphides dans les différents sites	38

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Aile d'un syrphidé (<i>Syrphus ribesii</i>), montrant les éléments caractéristiques permettant d'identifier la famille (Delsinne 2017).	04
03	Cycle biologique d'un syrphidé (Djellab 2013).	07
04	Les yeux d'un syrphidé. (Djellab ,2013).	09
05	La tête d'un syrphidé avec ses appendices (Djellab ,2013).	11
06	Vue latérale du thorax (Djellab,2013).	12
07	L'aile d'un <i>Eristalis tenax</i> , vue latérale (Cliché Mébarkia, 2012).	13
08	Les haltères ou les balanciers chez <i>Chrysotoxum inter medium</i> (Cliché Mébarkia,2012).	14
09	L'abdomen d'un syrphidé (Cliché Mebarkia,2012).	16
10	Oeuf d' <i>Episyrphus balteatus</i> blanchâtre, de forme allongée (Djellab,2013).	17
11	Les deux types des larves (Djellab,2013).	18
12	Catre de localisation de la zone d'étude (réalisé par Tennah et saidat,2019/QGIS).	22
13	Diagramme ombrothermique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (2014-2020) (Source des données : Station météorologique de BBA et Infoclimat.fr).	26
16	L'effectif des espèces syrphidés capturées dans les stations choisis.	36
17	Répartition des abondances dans les différents milieux.	37

Liste des illustrations

N°	Titre	Page
02	Illustration de quelques espèces de syrphidés (Belhadj, Agdouche ,2022).	05
14	Photos des sites d'étude (a) : Ouled Khelifa, (b) : Khelil ;(c) : univ, (d) : Tefreg, (e, f) : Oued Lakhdar (Belhadj et Agdouche ,2022).	27
15	L'identification des espèces syrphidés (Belhadj ; Agdouche ,2022).	31

Liste des abbreviations

B.B.A	Bordj Bou Arreridj
Abd	Abondance absolue
Abr %	Abondance relative
KH	Khelil
OL	Oued Lakhder
UN	Université
TF	Tefreg
N/A	non-applicable
DSA	Direction des services agricoles

Introduction

Introduction

Les insectes constituent le groupe d'animaux le plus diversifié au monde, représentant plus de 58% de la biodiversité mondiale connue (Footitt et Adler, 2009). Leur importance se situe sur plusieurs plans : leur appartenance à la chaîne alimentaire dans la biosphère, leurs relations avec l'homme, leur appartenance au patrimoine naturel et leur valeur bio indicatrice (Oertli, 1992). Les insectes fournissent des services irremplaçables à l'humanité. Hyménoptères, diptères, lépidoptères et autres floricoles pollinisent, en les butinant, des fleurs qui autrement resteraient stériles (Leraut, 2003). Une grande proportion des insectes prédateurs apprécie plus particulièrement les apiacées et les astéracées, qui offrent un accès facile au nectar, c'est notamment le cas des syrphidés (Gilbert *et al* ; 2018).

Les diptères sont les plus diversifiés en termes de richesse en espèces, d'exploitation de l'habitat, d'histoires de vie et d'interactions avec l'humanité (Courtney *et al* ; 2009). Et à la fois, en raison de leur morphologie. Le nombre d'espèces décrites au niveau mondial est de 160 000, ce qui représente environ 10 % de toutes les espèces animales connues. Les spécialistes estiment qu'il doit exister entre 400 000 et 800 000 espèces de diptères (Duvallet *et al* ; 2017). Ils présentent des biologies très variées, en outre ils jouent souvent un rôle primordial dans la transmission de parasites ou d'agents pathogènes à l'homme ou au bétail (Delvare et Henri, 1989).

Les syrphidés font partie des diptères brachycères. Ils comprennent plus de 6000 espèces dans le monde, cette famille dont la taille varie de quelques millimètres à 24 millimètres est reconnaissable facilement sur le terrain, à cause de son vol particulier en faisant du sur-place (Hovering) (Gretia, 2009). C'est un groupe très diversifié dont les différentes espèces occupent, à l'état larvaire, toutes les niches écologiques des écosystèmes (avec pour seule exception les milieux aquatiques profonds –lentiques et lotiques) avec des modes de vie différents (phytophage, microphage, carnivore, etc.). les larves de ce diptère sont polyaphidophages, elles sont retrouvées sur de nombreux végétaux et se nourrissent de nombreuses espèces de pucerons ;les adultes sont des pollinisateurs efficaces ;les femelles pondent de nombreux œufs à proximité de colonies de pucerons en pleine expansion et assurent ainsi un contrôle biologique efficace [1]. Si les adultes s'observent pour beaucoup sur les fleurs, Ainsi chaque espèce utilise une niche écologique bien précise, parfois très spécialisée (conditions trophiques, plante-hôte...) et de taille pouvant se restreindre à l'échelle décimétrique (Speight *et al* ; 2008). Ils font partie des auxiliaires contribuant à la lutte biologique contre les ravageurs des cultures et dépendent des habitats naturels et semi-naturels pour leur cycle de vie (Speight, 2015).

En Afrique du Nord, particulièrement en Algérie, Les données totales sur la faune stationnaire de l'Algérie se limitent principalement à quelques listes d'espèces tirées de relevés occasionnels au XXe siècle (Becker, 1907 ; Séguy, 1961 ; Peck, 1988 ; Hurkmans, 1993 ; Djellab et Samraoui, 1994, in Mebarkia *et al* ; 2020) les études sur ce groupe d'insecte sont importantes, ils ont été réalisés par plusieurs chercheurs algériens. Depuis la monographie sur les syrphides d'Algérie par (Djellab ,1993) dans la région d'El Kala, au Nord Est algérien, puis reprises par le même chercheur dans la région de Tébessa en 1996 Toutefois, certaines enquêtes récentes ont été menées dans des régions humides et semi-arides d'Algérie (Djellab *et al* ; 2013, 2019 ; Haffaressas *et al* ; 2017).

L'objectif principal est d'augmenter le nombre d'espèces identifiés des syrphidés en Algérie et plus précisément dans la région de Bordj Bou Arreridj, en augmentant nos connaissances sur les communautés des syrphidés de différents environnements dans la région semi-aride de l'Algérie. L'étude qui mènera une bonne connaissance de la famille des syrphidés ouvrira la voie à une surveillance étroite des changements globaux qui affectent la région et la conservation d'un groupe négligé mais important, dans l'un des hotspots de biodiversité du Maghreb (Djellab, 2013).

La présente étude vise à recueillir des renseignements sur l'état actuel des syrphidés dans des différents habitats situé sur des terres semi-arides d'Algérie dans la région de bordj Bou Arreridj, où la biodiversité des syrphidés est remarquable mais encore mal connue et les études sont extrêmement rares voire même inexistantes.

Ce travail de master vise à :

- Étudier la distribution des espèces de syrphidés dans la région de Bordj Bou Arreridj.
- Recueillir des renseignements sur l'état actuel des syrphes dans des différents habitats.

Le document est organisé comme suit :

Tout d'abord, nous présentons le modèle biologique des syrphidés. Puis, nous décrivons l'étendue de notre étude et citons le matériel et les méthodes adoptées sur le terrain et en laboratoire dans la partie matériels et méthodes. Ensuite les résultats issus de notre exploration des quatre stations de la région de Bordj Bou Arreridj nous les discussions par rapport à d'autre travaux réalisés récemment. Nous tirons enfin une conclusion et énumérons quelques perspectives pour le travail.

1 La description du modèle biologique des syrphidés

1.1 Description

Les mouches Syrphidés se distinguent notamment par (1) la présence d'une aile "faux bord", qui correspond à deux veines plus ou moins parallèles au vrai bord de l'aile, et (2) la présence d'un faux à côte, appelée "vena spuria", qui parcourt la plupart des cellules intermédiaires sans qu'aucune de ses extrémités ne soit généralement attachée au reste des côtes (la spuria peut être manquante ou peu visible chez certaines races) (Fig.1) (Delsinne 2017).

Les adultes de la plupart des espèces ont des couleurs flashy (jaune, rouge, etc.) qui les font ressembler à des guêpes piqueuses (Fig.2). Il s'agit d'un mimétisme dit batésie, du nom du célèbre naturaliste anglais Henry Walter Bates (1825-1892) qui a décrit ce phénomène, dans lequel une espèce inoffensive (l'aérogliste) apparaît sous la forme d'une espèce agressive (une abeille, un bourdon, une guêpe ou autre guêpe piquante), ce qui lui permet souvent d'éviter les prédateurs (Delsinne ; 2017).

Parmi les insectes, les Syrphidés apparaissent comme de bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes. Cela est principalement dû aux multiples rôles environnementaux qu'ils remplissent. En effet, à l'état larvaire, les syrphes ont des niches écologiques étroites et des exigences strictes (Dussaix 2013, Speight 2017). Selon les espèces, les larves peuvent être des insectes (pucerons) ou des prédateurs d'autres invertébrés à corps mou, des parasites de colonies d'insectes sociaux (guêpes, abeilles), des épiphytes ou des charognards (Delsinne ;2017). Dans ce dernier cas, les micro-habitats exploités peuvent être très spécifiques, avec notamment des espèces qui ne se développent que dans les cavités inondées ou les blessures de vieux arbres, ce qui permet d'utiliser ce groupe comme bio indicateur de vieilles forêts à patrimoine naturel élevé (Dussaix , 2013 ; Soissons ,2016).

Les adultes, quant à eux, sont presque tous floricoles et jouent, avec les Hyménoptères Apoidea, un rôle primordial dans la pollinisation de nombreuses plantes à fleurs (Delsinne ; 2017).

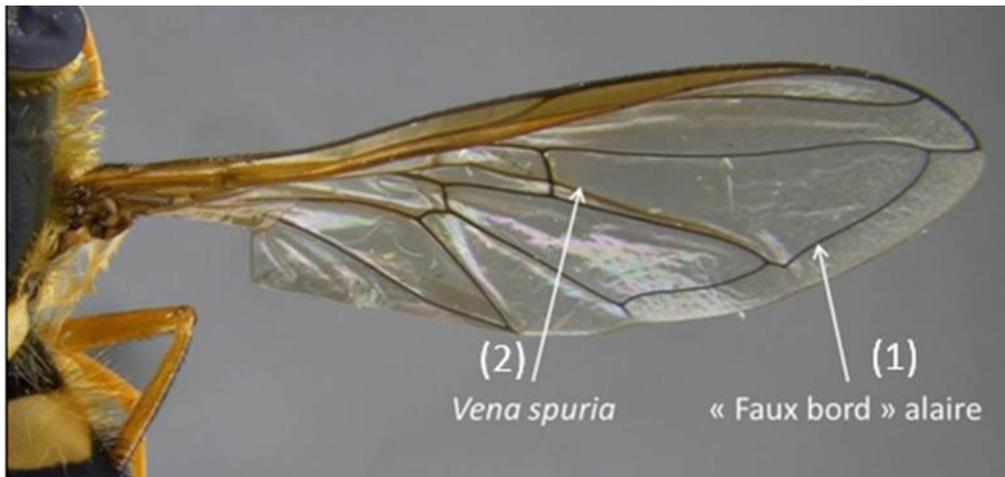


Figure 01 : Aile d'un syrphidé (*Syrphus ribesii*), montrant les éléments caractéristiques permettant d'identifier la famille (Delsinne ; 2017).

Plusieurs caractéristiques rendent ce groupe pertinent pour des évaluations biologiques : leur diversité est suffisamment élevée pour être informative tout en restant abordable (Speight *et al* ; 2018), leur taxonomie est bien étudiée, avec l'existence de clés d'identification pour la majorité des genres (dont Stubbs et Falk 2002, van Veen 2004, Speight *et al* ; 2016a, Speight et Sarthou 2017), leur échantillonnage est aisé en raison du comportement floricole des imagos (= insectes adultes), et il est possible d'obtenir des diagnostics écologiques en comparant la liste des espèces observées au cours d'un inventaire avec celle des espèces attendues pour l'habitat et la région étudiés (méthode « Syrphes the Net ») (Sarthou & Sarthou 2010, Speight 2017b, Speight *et al* ;2016, 2017).



Figure 02 : Illustration de quelques espèces de syrphidés. De haut en bas et de droite à gauche : *Eupeodes corollae*, *Eristalis tenax*, *Eristalis nemorum*, *Eristalis arbustorum*, *Eristalinus taeniops* *Syritta papiens*, (Remarque : les espèces sélectionnées faissent partie de celles inventoriées dans le cadre de cette étude).

1.2 Classification

Les Syrphidés appartiennent à l'ordre de Diptères. Ils n'ont qu'une paire d'ailes, l'autre s'étant transformée en balanciers (petits organes servant à la stabilisation de l'insecte pendant le vol). Ils se caractérisent par des couleurs les faisant souvent ressembler à des guêpes, des abeilles ainsi que par un vol stationnaire (sont capables de faire du sur-place). 6000 espèces ont été décrites dans le monde (Khaghaninia *et al* ; 2010).

1.2.1 Position systématique

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Classe : Insecta

Ordre : Diptera

Sous-ordre : Cyclorrhapha

Section : Aschiza

Superfamille : Syrphoidea

Famille : Syrphidae

(Sarhou, 1996).

1.3 Cycle de développement

Les Syrphidés passent par plusieurs stades durant leur développement : l'œuf, les différents Stades larvaires qui sont en général au nombre de trois à cinq, la puppe qui correspond au stade situé entre le dernier stade larvaire et l'adulte, et enfin, l'adulte (Fig.3). Ces différents stades sont tous capables de supporter les rigueurs de la mauvaise saison (Fredon, 2009). Les différentes espèces présentent des générations dont le nombre peut varier d'un à plusieurs par an. Il est évident que la durée de chaque stade varie en fonction de la température, de l'humidité et de la disponibilité en nourriture (Legemble, 2008).

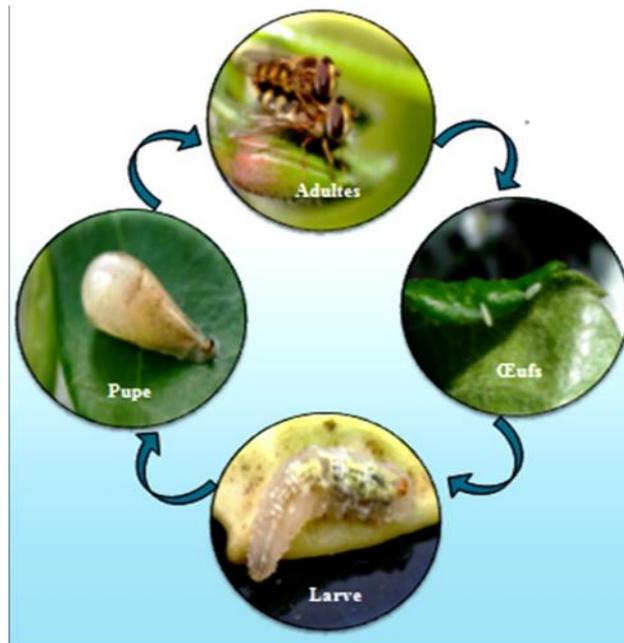


Figure 03 : cycle biologique d'un syrphé (Djellab ,2013)

1.3.1 Régime alimentaire

Les larves de mouches syrphidés sont pour la plupart des prédateurs spécialisés soit d'une ou plusieurs espèces de pucerons (pucerons : se nourrissent de pucerons, d'insectes demi-ailés dont notamment les pucerons), soit de zoophages polyphages (c'est-à-dire prédateurs de larves ou larves d'autres insectes). Les larves sont aussi efficaces que les coccinelles pour s'attaquer aux pucerons. Pendant 10 jours de croissance, ils mangent chacun de 250 à 700 insectes, jusqu'à 1000 dans le cas d'*Episyrphus balteatus* (Gilbert, 1986).

1.3.2 Biologie et écologie

Les syrphidés sont une famille d'insectes de l'ordre des Diptères (Pétremand, 2015). Ces mouches se distinguent par une grande variété de morphologies au stade adulte notamment grâce au mimétisme de certaines espèces avec des guêpes, abeilles et bourdons (Sommaggio ,1999). Une particularité est également leur vol stationnaire (Pétremand, 2015). Les syrphidés sont des insectes holométaboles (Pétremand ,2015). La femelle pond ses œufs isolément ou en petits groupes à proximité ou sur la future nourriture larvaire (Séguy, 1961). Des œufs sortent des larves à corps mou qui, à la fin de leur développement, passent par un stade de repos appelé le puparium ou pupa (Pétremand ,2015). Cette étape de reconstruction tissulaire est suivie par la libération d'un imago entièrement formée (Speight *et al* ; 2007).

1.3.3 Rôle des syrphes

Les syrphidés sont de bons auxiliaires des cultures et ont été beaucoup étudiés dans un contexte agronomique pour ces différents services écosystémiques (Sarhou, 2011).

Le rôle des syrphidés comme agents de contrôle biologique est donc primordial et peut être influencé par des pratiques externes et internes au champ (Pétremand, 2015). Afin de les favoriser au mieux, des comparaisons entre espèces végétales ont été faites. Il ressort notamment que la coriandre (*Coriandrum sativum*) est un très bon attracteur et que, de manière plus générale, ce sont les apiacées qui sont les plus appréciées par les syrphidés grâce à une corolle courte (Colley et Luna ,2000).

1.4 Morphologie

1.4.1 Adultes

L'allure des Syrphidés adultes est extrêmement variée (Djellab ,2013). Selon les espèces, certaines sont de petite taille, allongées et minces, tandis que d'autres sont grandes et velues (Djellab ,2013). En général, la taille varie de quelques millimètres dans le cas de *Neoascia globosa* à plus de 24 mm dans le cas de *Milesia crabroniformis* (Sarho, 1996).

La famille des Syrphidés présente exclusivement des caractéristiques spécifiques :

- * la présence de vena spuria (Djellab ,2013).
- * Arista implantée sur la base du troisième article antennaire (Djellab ,2013).
- * absence de chête fort sur le thorax et plus généralement sur tout le corps (Djellab ,2013).
- * Ingéniosité des pattes et vol typique (Verlinden, 1994).

Comme chez tous les insectes, le corps de l'adulte se divise en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen (Djellab ,2013).

1.4.1.1 Tête

La tête est complètement dépourvue de cage thoracique, distincte et mobile (Djellab ,2013). La plus grande partie de la tête est prise par les yeux, qui sont composés par un très grand nombre d'ommatidies (Djellab ,2013). Les yeux peuvent être glabres ou velus sous le microscope, on aperçoit souvent des cils courts et épars (Speight, 1987).

Les yeux sont généralement flous chez les mâles et dichoptiques chez les femelles (Fig.04), à l'exception des espèces du genre *Helophilus* et *Eristalis sepulchralis*, les mâles possèdent des yeux bifaciaux mais plus rapprochés que chez les femelles (Stubbs et Falk, 1983 ; Sarthou, 1996). Elles sont convergentes (holoptiques) chez les mâles et séparés (dichoptiques) chez les femelles (Djellab ,2013).

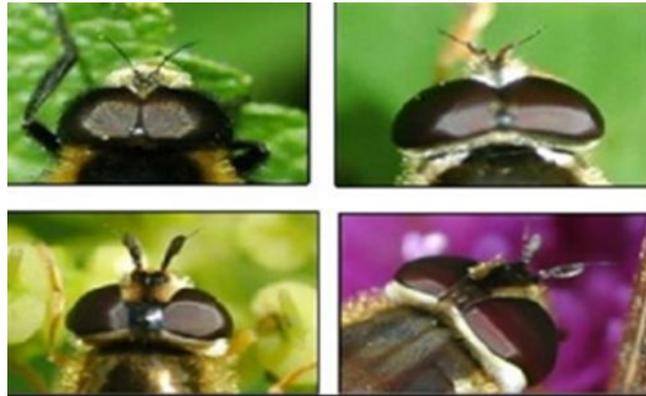


Figure 04 : Les yeux d'un syrphidé. (Djellab ,2013)

Outre les yeux, la tête présente quatre zones principales (Djellab, 2013) :

a-Région frontale

La région antérieure s'étend de l'arrière de la tête (occiput) à la base des antennes (Djellab ,2013). Cette région contient la tête, le triangle oculaire qui retient l'œil (la bande frontale est étendue chez la femelle et réduite chez le mâle) (Fig.05) (Stubbs et Falk, 1983 ; Speight, 1987).

b-Face

C'est la région qui s'étend verticalement entre les yeux, de la base des antennes à l'épistome (Djellab ,2013). Certains types de Syrphidés ont une saillie centrale ou une poignée (Djellab ,2013). Chez quelques Syrphidés se trouve une zone marginale distincte-Zygoma- bordant les yeux, qui est souvent d'une texture différente du visage (Stubbs et Falk, 1983 ; Verlinden, 1994). (Stubbs et Falk, 1983 ; Verlinden, 1994)

c-Région postérieure

C'est la région au-dessus de laquelle se trouve l'occiput (Fig.05) (Djellab ,2013). Elle est concave chez les *Syrphinae* et bombée chez les *Milesiinae* (Stubbs et Falk, 1983 ; Speight, 1987).

d-Région inférieure

Elle s'étend entre la face et la région postérieure et contient l'appareil buccal, le péristome qui entoure l'orifice buccal et l'épistome formant le bord antérieur (Stubbs et Falk, 1983).

1.4.1.1.1 Appendices de la tête

a-Appareil buccal

Comme chez tous les diptères, il est composé de pièces réunies de manière à former une trompe. Chez les Syrphidés, les mâchoires et les mandibules disparaissent et l'extrémité de la lèvre inférieure s'épaissit en une ventouse (Speight, 1987).

b-Antennes

Chaque antenne est constituée de trois objets implantés entre les yeux (Djellab ,2013). Le troisième segment (distal) contient Arista (Fig. 05) (Speight, 1987). Il est poilu (chauve, hirsute ou plumeux), implanté dorsalement près de la base. Chez certaines espèces rares, l'Arista se trouve plus en avant (Verlinden, 1994).

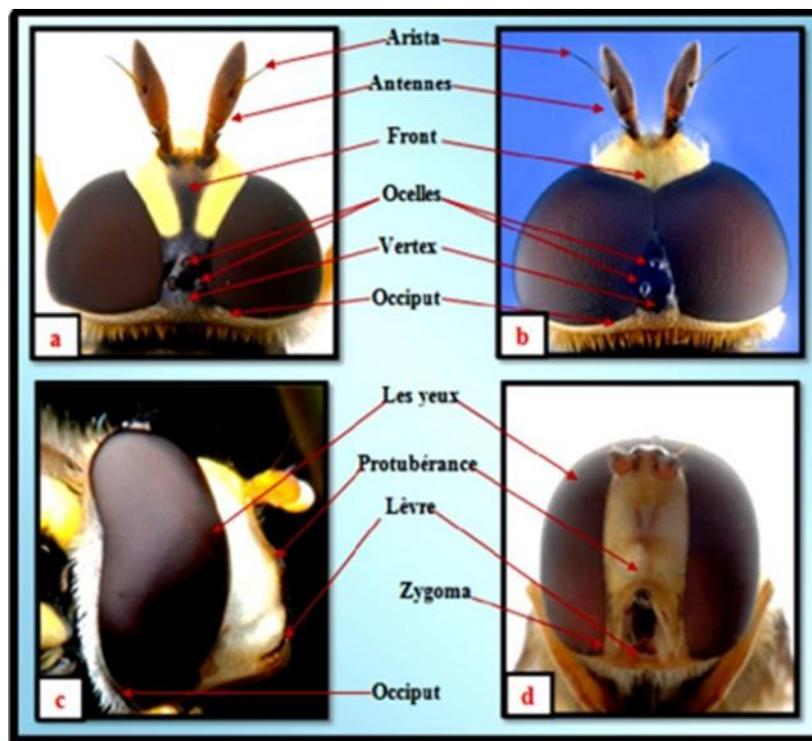


Figure 05 : La tête d'un syrphidé avec ses appendices (Djellab ,2013)

a : tête d'une femelle (Vue de dessus).

b : tête d'un mâle (Vue de dessus).

c : vue latérale (mâle).

d : vue de face

1.4.1.2 Thorax

Le thorax est la deuxième partie du corps est divisée en trois régions (Djellab ,2013). La plus antérieure, celle qui vient après la tête, est le prothorax, qui donne attache à la première paire de pattes, puis apparait le métathorax qui porte les balanciers et la troisième paire de pattes (Stubbs et Falk, 1983).

Le thorax comprend antéro-dorsalement le mésonotum (Djellab, 2013). Ce dernier est limité par les calus postalaires dans la partie postérieure et les calus huméraux dans la partie antérieure (Djellab ,2013).

Le mésonotum présente également une dépression assez prononcée juste avant l'implantation des ailes : la suture transversale (Sarhou, 1996).

La partie postérieure du mésothorax forme le scutellum dont la pilosité et la coloration varient selon les espèces, le scutellum est séparé du mésonotum par une rainure bien marquée (Verlinden, 1994). Les côtés du thorax constituent les pleurs, qui sont séparés par des sutures (Djellab ,2013).

Sa structure est très complexe, mais quelques parties seulement jouent un rôle important dans la détermination des syrphidés (Speight, 1987).

Juste après le stigmate antérieur, apparait la partie antérieure déprimée du mésopleuron (Djellab ,2013). La présence éventuelle d'une pilosité dressée et le sternopleuron (la plaque subtraingulaire au-dessus des coxa e 2 et 3) peuvent être essentiels pour l'identification du genre (Verlinden, 1994) (Fig.06).

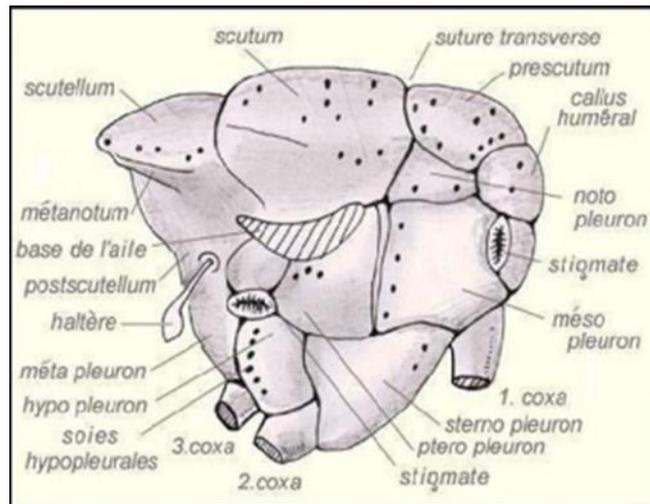


Figure 06 : Vue latérale du thorax (Djellab,2013)

1.4.1.2.1 Appendices du thorax

Le thorax porte les ailes et les pattes, éléments importants pour l'identification (Djellab, 2013).

a-Ailes

Les ailes sont très distinctes, bien développées, grandes, avec une membrane épaisse et couverte de micro triches (soies microscopiques) sauf chez le genre *Scaeva*, et soutenues par des nervures solides (nervures radiales(R), médianes(M), anales(A) et cubitales (Cu) (Djellab ,2013). Les zones de l'aile entre les nervures sont appelées cellules (Stubbs et Falk, 1983). Parmi les caractéristiques alaires des Syrphidés :

a) Présence de deux nervures (MP1a, CuA1a) (Fig07) à l'extrémité apicale de l'aile, plus ou moins parallèles au bord postérieur ; elles forment ensemble le faux-bord postéro-apical (Verlinden, 1994).

b) Présence d'une "vena spuria" (fausse veine) (Fig07), un pli longitudinal plus ou moins fortement sclérotisé qui parcourt la plus grande partie des cellules r4 et r5 et qui traverse le r-m transversal mais ses deux extrémités (apicale et distale) sont libres, c'est-à-dire non reliées aux autres nervures (Djellab ,2013). Cette vena spuria est très peu marquée à quasi absente chez certaines espèces telles comme *Eristalis sepulchralis*, *Psilota anthracina*, et *Syrirta flaviventris* (Stubbs et Falk, 1983 ; Verlinden, 1994 ; Sarthou, 1996).

c) la veine R4+5 peut être rectiligne ou au contraire courbée dans la cellule r, comme chez le genre *Eristalis* (Fig.09) (Stubbs et Falk, 1983).

d) le stigma est bien visible chez nombreuses espèces à cause de sa coloration (Fig07) (Djellab ,2013).

e) la base de l'aile présente le lobe axillaire ou alule, et les cuillerons thoraciques (squama) ; De petites membranes relient la partie basale de l'aile au thorax. Coquilles côtelées sans poils longs (sauf pour le genre *Syrphus*) (Fig. 07) (Stubbs et Falk, 1983 ; Speight, 1987).

f) la présence de plumule est une caractéristique utile (Djellab ,2013) (Fig.07). Il ressemble à une petite plume veloutée, localisée sur le côté du thorax, sous la base de l'aile. Cette structure a été peu étudiée, mais concerne presque exclusivement aux syrphidés (Speight *et al* ; 2007).

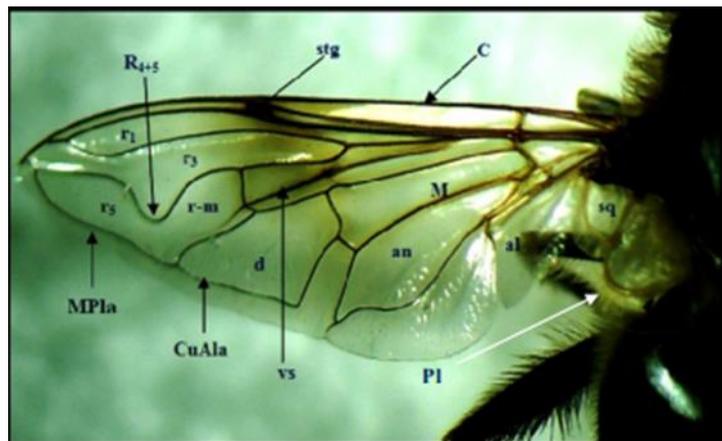


Figure 07 : L'aile d'un *Eristalis tenax*, vue latérale (Cliché Mébarkia, 2012)

MPLa, CuA1a : deux nervures formant le faux-bord.

r-m : nervure transverse radio-médiane.

R4+5 : nervure radiale.

M : nervure médiane.

d : cellule discale.

al : allula

vs : vena spuria (fausse veine).

C : nervure costale.

r : cellules radiales.

an : cellule anale.

stg : stigma

sq : squama, PI plumule.

b-Balanciers

Chez les diptères, la deuxième paire d'ailes (présente normalement chez les insectes) a été transformée en une paire d'organes stabilisateurs, connus sous le nom d'haltères ou balanciers (Fig.08) (Séguy, 1961 ; Speight *et al* ; 2007). Chaque haltère se compose d'une tige mince et d'un bouton gonflé à l'apex, situés en arrière des ailes (Djellab, 2013).

Les balanciers, sert à l'équilibre au cours du vol (Ramade, 2008). Si le corps de l'insecte tourne ou change de direction en vol, une force de torsion se développe que l'insecte détecte avec des organes sensoriels connus sous le nom de sensilles campaniformes (récepteurs mécaniques) localisées à la base des haltères (Speight, 1987).



Figure08 : Les haltères ou les balanciers chez *Chrysotoxum inter medium* (Cliché Mébarkia,2012)

c-Pattes

Comme chez tous les diptères, elles sont constituées par cinq articles : le coxa (à la base), le trochanter (une petite unité), le fémur (l'unité la plus puissante de la patte), le tibia et le tarse, ce dernier est composé de cinq articles ou tarsomères, dont le premier qui est le plus long est nommé le basitarse (Djellab ,2013). L'espèce *Syritta pipiens* et les genres *Brachypalpus* et *Tropidia* peuvent présenter un fémur postérieur renflé, muni ou non d'épines (Stubbs et Falk, 1983).

1.4.1.3 Abdomen

L'abdomen est la plus volumineuse partie du corps de l'insecte (Djellab ,2013). Il renferme tous les viscères et les portions les plus importantes des divers appareils. Il est formé d'anneaux ajustés bout à bout et chacun de ces anneaux ne forme pas un cercle complet, mais est constitué par deux arceaux dont le supérieur est nommé tergite et l'inférieur sternite (Fig.09), reliés entre eux par une membrane appelée : l'hypoderme, qui peut être parfois évidente, surtout quand l'abdomen de la femelle est gonflé avec des œufs (Stubbs et Falk, 1983).

L'abdomen des Syrphidés peut être de formes diverses, court et triangulaire ou allongé et lanciforme. Ils sont constitués de trois ou quatre, parfois cinq tergites bien visibles (Fig. 09), sauf pour le *Triglyphus primus* où il est constitué de deux tergites (Sarhou, 1996). Le premier segment est partiellement caché par le scutellum, les trois suivants sont les plus développés (Verlinden,1994).

Le nombre de segments visibles dépend de la sous famille (Djellab ,2013). A titre d'exemple, chez les *Milesiinae*, les segments chez le mâle sont au nombre de quatre visibles avant le segment prégénital, tandis que chez les *Syrphinae*, l'abdomen du mâle a cinq segments (Djellab ,2013). Cela dépend aussi du sexe ; chez la femelle, le segment terminal est courbé sous l'abdomen sous forme d'une terminaison conique, appelée segment prégénital (Stubbs et Falk, 1983). Les derniers segments sont rudimentaires et portent ou protègent les genitalia, dont la structure chez les mâles est assez complexe et variable entre genres et espèces, donc utile à l'identification de celles-ci (Stubbs et Falk, 1983).

Il est important de signaler des variations de taches abdominales chez les individus de la même espèce tels que : *Episyrphus balteatus*, *Eristalis arbustorum* et *Eristalis tenax* (Sarhou, 1996).

1.4.2 Œufs

1.4.2.1 Morphologie et coloration

Tous les œufs connus des Syrphidés ont la même apparence : blanchâtres, de forme ovoïde parfois arquées, allongés, avec une extrémité plus étroite que l'autre (Fig.10) (Parmenter, 1953 ; Gilbert, 1986).

La membrane externe du chorion des œufs, ou exochorion, a une structure superficielle sculptée en réseaux ou en stries longitudinales (Séguy, 1961). Plusieurs auteurs ont mis en évidence le caractère spécifique de ces sculptures et ont réalisé des clés d'identification spécifique des œufs

à partir de l'observation des chorions au microscope optique (Kabos, 1943 ; Chandler, 1968) ou, plus récemment, au microscope électronique à balayage (Kuznetsov 1988 in Sarthou, 1996).

La taille des œufs varie selon les espèces, de 800 à 1300 μm environ (Djellab ,2013). En général, les espèces larges pondent des œufs de grande taille, mais certains genres tels que *Syritta* et *Xylota* pondent des œufs plus petits par rapport à leur taille (Gilbert, 1986).

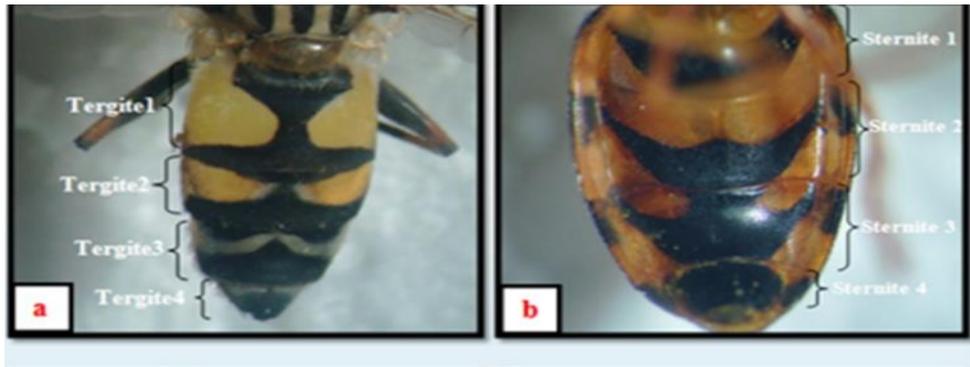


Figure 09 : L'abdomen d'un syrphidé (Cliché Mebarkia,2012)

a : *Helophilus trivittatus* (Vue dorsale).

b: *Chrysotoxum inter medium* (Vue ventrale)

1.4.2.2 Durée d'éclosion

Le stade œuf est très court, moins de cinq jours, chez les espèces communes (Djellab ,2013). Ils varient avec les conditions de température et d'humidité (Séguy, 1961 ; Gilbert, 1986).

L'éclosion peut se produire chez *Eumerus aeneus* après 1 jour sous 35°C et 75 % d'humidité et durer 5 jours sous 20°C et 50 % d'humidité (Farag et Doss, 1981).



Figure 10 : Oeuf d'*Episyrphus balteatus* blanchâtre, de forme allongée (Djellab,2013)

1.4.3 Larves

1.4.3.1 Morphologie et coloration

Les larves des Syrphidés mesurent entre 1 et 2 cm (Suty, 2010). Elles sont de type vermiforme et acéphale : ils n'ont donc ni pattes segmentées (seulement des tubercules dépourvus de musculature), ni tête sclérifiée (une tête régressée à pièces buccales transformées en crochets mobiles) et ils sont aveugles (Sarhou, 1996).

- La tête est constituée d'une paire d'antenne-maxillaire bilobée (Hartley, 1961).

- Le corps enveloppé d'un tégument est souvent fripé ou rugueux couvert de spinules plus ou moins développées ou de d'un ensemble court (Rotheray, 1993).

- Les sternites abdominaux portent fréquemment des bourrelets locomoteurs épineux plus ou moins différenciés (Séguy, 1961).

- L'appareil respiratoire est une projection de la partie postérieure de la larve (Djellab, 2013). Elle est formée de deux troncs trachéens soudés, fortement sclérifiée, fermés chacun par une plaque stigmatique porteuse de différentes structures offrant de bons critères taxonomiques (Djellab, 2013). Cette projection est en général courte (Fig.11 a), mais elle est longue chez les espèces aquatiques atteignant 27 cm chez les *Eristalini*, appelée « queue de rat » (Fig.11b) Les larves sont autorisées à vivre cachées au fond, en contact permanent avec l'air (Stubbs et Falk, 1983). Les larves des Syrphidés sont méta-pneustiques au premier stade larvaire et amphi-pneustiques au stade L3 (Goeldlin et Tiefenau, 1974). Ils sont souvent blancs ou verts, et translucides révèlent les couleurs non uniformes de l'intérieur (Legemle, 2008). La pigmentation du tissu adipeux est généralement visible à travers le pelage (Goeldlin et Tiefenau, 1974). Selon la même source, la répartition du tissu adipeux est spécifiquement constante (Djellab, 2013).

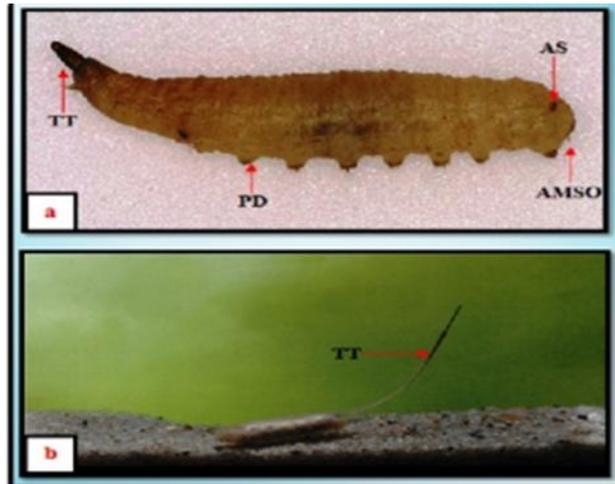


Figure 11 : Les deux types des larves (Djellab,2013)

a : Larve de *Callicera spinolae*.

b : Larve d'*Eristalis tenax*.

AMSO : Organes sensoriels antenno-maxillaires.

AS : spiracle antérieur.

PD : Pseudopodes.

TT : Tube respiratoire

1.4.3.2 Durée du stade larvaire

Les Syrphidés passent généralement par trois stades larvaires avant la pupation (Hartley, 1961). Mais, il existe des exceptions, cas d'*Eristalis aeneus* dont la larve passe par cinq stades larvaires avant la pupation (Abou-el-Ela *et al* ; 1978).

La durée de la vie larvaire varie énormément entre les espèces à cause de l'hibernation (Djellab ,2013). Selon Gilbert (1986), il y a des Syrphidés qui hibernent au 3eme stade larvaire. La durée du stade larvaire dépend surtout de la présence ou de l'absence de la diapause (Djellab, 2013). Ainsi quelques espèces comme *Episyrphus balteatus*, *Metasyrphus corollae* et *Syrphus ribesii* peuvent avoir plusieurs générations durant l'année (Djellab ,2013). Si les conditions climatiques le permettent, elles passent l'hiver comme adulte ou à l'état larvaire (sans diapause) (Djellab ,2013). De telles espèces peuvent avoir une vie larvaire de dix jours mais cela dépend de la température, de l'humidité et de la disponibilité de la nourriture (Goeldlin et Tiefenau, 1974 ; Gilbert, 1986).

En revanche, d'autres espèces ont une longue vie larvaire, presque une année, parce que le développement est plus au moins arrêté durant la diapause et les basses températures hivernales (Djellab,2013). C'est le cas d'*Epistrophe eligans* et *Merodon equestris*, qui ont régulièrement

une génération chaque année (Djellab,2013). Les adultes apparaissent souvent au printemps, le troisième stade larvaire entre en diapause pendant l'année, hibernent comme larves et deviennent pupes au printemps (Djellab, 2013). Il a été signalé par Gilbert (1986) que dans les conditions d'élevage, la durée larvaire varie de dix jours jusqu'à cinq années (Djellab,2013).

1.5 Les diptères (Syrphidés) Dans la région du Maghreb

Tableau I : les syrphidés présents en Algérie et au Maghreb

1. <i>Ceriana vespiformis</i>	35. <i>Paragus strigatus</i>
2. <i>Cheilosia latifacies</i>	36. <i>Paragus tibialis</i>
3. <i>Cheilosia mutabilis</i>	37. <i>Pipizella varipes</i>
4. <i>Cheilosia paralobi</i>	38. <i>Platynochaetus rufus</i>
5. <i>Cheilosia rodgersi</i>	39. <i>Platynochaetus setosus</i>
6. <i>Chrysotoxum intermedium</i>	40. <i>Scaeva albomaculata</i>
7. <i>Chrysotoxum volaticum</i>	41. <i>Scaeva dignota</i>
8. <i>Epistrophe ochrostoma</i>	42. <i>Scaeva pyrastris</i>
9. <i>Eristalinus aeneus</i>	43. <i>Sphaerophoria rueppellii</i>
10. <i>Eristalinus megacephalus</i>	44. <i>Spilomyia diophthalma</i>
11. <i>Eristalis tenax</i>	45. <i>Syritta flaviventris</i>
12. <i>Eumerus amoenus</i>	46. <i>Syritta papiens</i>
13. <i>Eumerus barbarus</i>	47. <i>Volucella liquida</i>
14. <i>Eumerus emarginatus</i>	48. <i>Ceriana conopsoides</i>
15. <i>Eumerus micans</i>	49. <i>Cheilosia marokkana</i>
16. <i>Eumerus nudus</i>	50. <i>Chrysotoxum festivum</i>
17. <i>Eumerus punctifrons</i>	51. <i>Episyrphus balteatus</i>
18. <i>Eumerus pusillus</i>	52. <i>Eristalis arbustorum</i>
19. <i>Melanostoma mellinum</i>	53. <i>Eristalis pratorum</i>
20. <i>Merodon aeneus</i>	54. <i>Eumerus ornatus</i>
21. <i>Merodon arrasus</i>	55. <i>Eumerus pulchellus</i>
22. <i>Merodon clavipes</i>	56. <i>Eumerus ruficornis</i>
23. <i>Merodon eques</i>	57. <i>Eumerus sabulonum</i>
24. <i>Merodon geniculatus</i>	58. <i>Eumerus strigatus</i>
25. <i>Merodon ruficornis</i>	59. <i>Eumerus tarsalis</i>
26. <i>Merodon rufus</i>	60. <i>Ferdinandea cuprea</i>
27. <i>Merodon sogetum</i>	61. <i>Meliscaeva cinctella</i>
28. <i>Metasyrphus corollae</i>	62. <i>Merodon armipes</i>
29. <i>Metasyrphus luniger</i>	63. <i>Merodon auripilus</i>
30. <i>Myathropa florea</i>	64. <i>Merodon avidus</i>
31. <i>Neoascia podagrica</i>	65. <i>Sphaerophoria scripta</i>
32. <i>Orthonevra longicornis</i>	66. <i>Xanthogramma marginale</i>
33. <i>Orthonevra splendens</i>	67. <i>Xylota segnis</i>

Nos connaissances sur la faune des syrphidés qui peuple les différents pays riverains de la Méditerranée sont très inégales. Certaines régions ont été explorées de longue date et plusieurs générations de diptéristes ont apporté des contributions à la faunistique et à la taxonomie des espèces qui y en été trouvées, contrairement aux pays de l'Afrique du nord (Dirickx ,1994) (Tableau annexe 1).

Les Syrphidés d'Algérie sont peu connus et les données disponibles (spécimens et littérature) sont largement diffusées et difficilement accessibles. Même si, dans le passé, les efforts de collecte étaient nombreux. Kassebeer (1999) a analysé la collection historique de hoverflies capturés et publiés en 1849 avec les commentaires de Lucas. Il en est résulté une liste de 30 espèces récoltées en Algérie. Séguy (1961) a recensé 28 espèces spécifiées en Algérie, tandis que Peck (1988) en a répertorié 55. Les deux auteurs ont mentionné plus d'espèces (cinq dans le cas de Peck (1988) d'Afrique du Nord. Dirickx (1994) a mis 69 espèces connues d'Algérie sur des cartes de répartition et en a mentionné quelques autres dans les comptes d'espèces (Djellab *et al* ; 2013).

En revanche, les faunes syrphidés du Maroc et de la Tunisie voisins sont beaucoup mieux connues grâce aux efforts récents de plusieurs travailleurs (Claussen 1989, Claussen et Hauser 1990, Kassebeer 1995a, b, 1998a, b, c, 1999a, c, d, 2000, 2001, Hauser & Kassebeer 1998, Reemer *et al.* 2004) (Djellab *et al* ; 2013).

2 Présentation de la wilaya de Bordj Bou Arreridj

La région de Bordj Bou Arreridj est située sur le territoire des hautes plaines à cheval sur la chaîne de montagne des Bibans. Elle occupe une superficie de 4.115 km² et se situe à plus de 900 mètres d'altitude (Maouche *et al* ; 2003).

Géographiquement, elle est située entre les parallèles 35° et 37° de latitude Nord et entre les méridiens de longitude 4° et 5° à l'Est de GREENWICH. La ville de Bordj Bou Arreridj est située au point géographique 36° de latitude Nord et 4°30' de longitude Est (DSA, 2018).

Cette zone occupe une place stratégique à mi-parcours du trajet séparant Alger de Constantine, qui s'étend sur une superficie de 3 920,42 Km², soit près de 1/600ème du territoire national, pour une population de 684.927 habitants (soit densité : 175 habitants/km²). Il est composé de

trois régions géographiques consécutives (In Tennah, Saidat ; 2019). Sa capitale est située à 220 km à l'est d'Alger. Il se compose de 34 communes et de 10 daïras (DSA, 2018).

La wilaya est limitée aux régions suivantes (Fig.12) :

- Une région montagneuse, avec la chaîne Bibans au nord.
- Une région de hautes plaines qui constitue la majeure partie de la wilaya.
- Une région steppique, au sud-ouest, à vocation agropastorale.

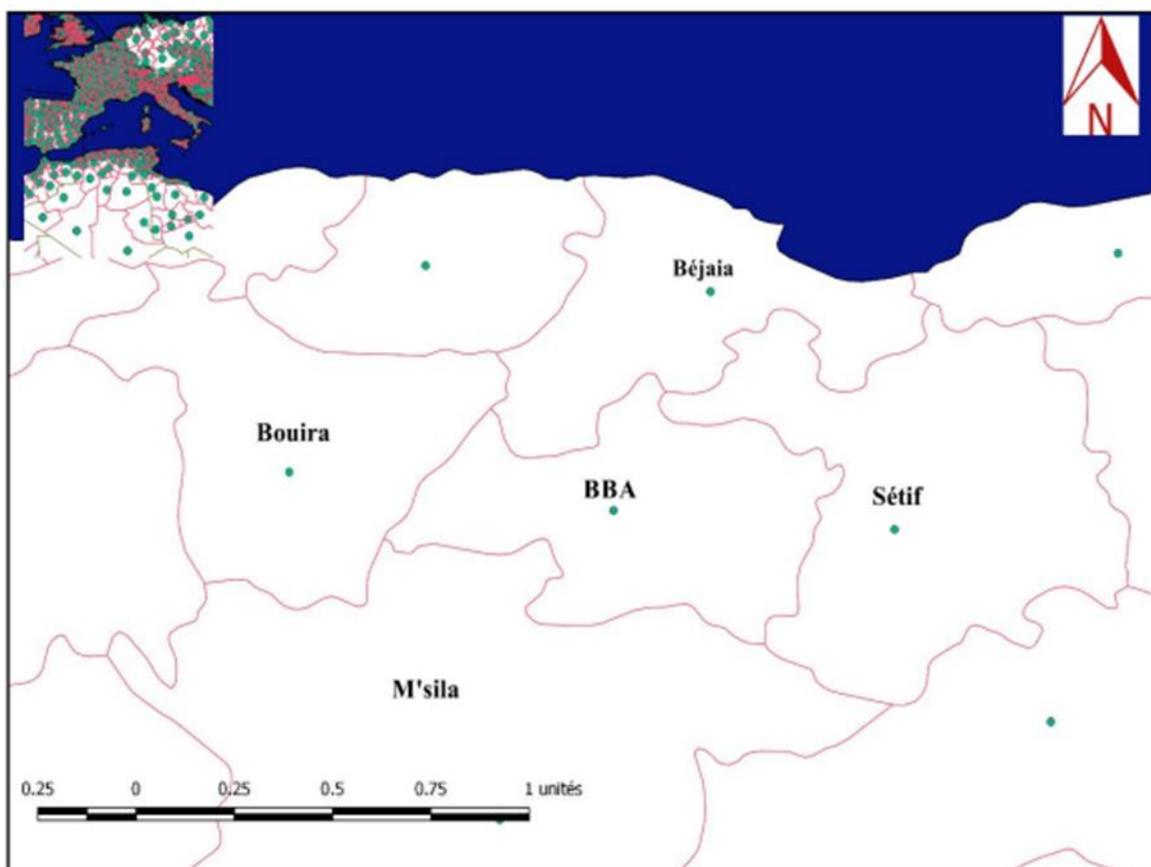


Figure 12 : Cadre de localisation de la zone d'étude (réalisé par Tennah et saidat,2019/QGIS)

2.1 Pédologie

2.1.1 La zone des hautes plaines :

Elle s'étend de la chaîne des Bibans à l'Ouest jusqu'au barrage d'Ain zada à l'Est. Au nord, elle est limitée par les hauteurs de Teniet Ennasr et au sud par les monts de Maâdid (Laamari, 2011).

La partie sud et relativement plate avec une légère pente qui forme un bassin demi- fermé avec une altitude moyenne de 800 à 900 m (Annani, 2013).

Cette zone est caractérisée par un relief ondulé dont les parties hautes voient affleurer le substrat marneux et les parties basses sont novées par des alluvions et colluvions. Les hautes plaines occupent les superficies les plus importantes avec une pluviométrie assez convenable comprise entre 400 et 600 mm sauf en période de sécheresse ces zones sont à vocation céréalière (Chemali et Marzougui, 2006)

2.1.2 La zone montagneuse

Le cadre montagne du nord formé par la chaîne des Bibans qui s'étend entre Ouled sidi Brahim à l'ouest et bordeaux à l'est. Les flics des montagnes du nord sont des argiles schisteuses épaisses entrecoupées par des bancs de calcaire et degrés. L'ensemble est très sensible à l'érosion mécanique. Les terres cultivables ou dominant l'arboriculture (olivier, figuier ...etc.) sans quasi inexistantes (Laamari ,2011).

2.1.3 La zone steppique

La zone sud-ouest est constituée de sols légers à vocation agropastorale. Cependant une sous zone traversée par l'oued Lakhdar permet la pratique de cultures maraichères et l'arboriculture fruitière en irrigué (Laamari,2011).

2.2 Factures abiotiques de la région de Bordj Bou Arreridj

2.2.1 Facteurs climatiques

Le climat joue un rôle essentiel dans les milieux naturels, elle intervient en modifiant les caractéristiques écologiques des écosystèmes (Ramade, 1993). Selon (Andrew et Hughes ,2004 ; Parmesan 2006), les facteurs climatiques, telle la pluviométrie, la température, l'hygrométrie, en plus de la physionomie des biotopes, peuvent avoir une certaine influence sur la répartition des insectes et celle des essences forestières qui sont essentiellement conditionnées par la température, la pluviométrie et l'insolation.

En effet, le climat intervient dans la physiologie des végétaux, réglant la phénologie des plantes. Ce qui, par contre peut avoir une influence sur le comportement des insectes (Aouar Sadli, 2009).

2.2.1.1 Température

La température de l'air est un facteur important qui ajuste l'écologie et la biogéographie de tous les êtres vivants de la biosphère (Dajoz, 1985).

Cependant, la littérature regorge d'information sur les effets de la température sur le développement et la reproduction des insectes, et ce, chez un très grand nombre d'espèces. Selon (Brown *et al* ; 2004) les insectes sont des organismes ectothermes et ont, de ce fait, une très faible capacité à réguler leur température corporelle, de sorte que la température ambiante détermine l'ensemble des activités biologiques d'un insecte. Une faible variation de température peut modifier l'activité métabolique des organismes, ce qui se traduit par des changements importants de leur développement, survie, reproduction et comportement (Porter *et al* ; 1991 ; Bale 2002 ; Angilletta *et al* ; 2004, Parmesan, 2006). Les variations des températures de la région de BBA sont représentées dans le tableau (II).

Tableau II. Les données climatiques mensuelles (Température) en °C pour 2014 jusqu'à 2020 (Source : Station météorologique de BBA et Infoclimat.fr).

Moyenne	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
T (°C)	5	6	9	12	17	22	26	26	21	16	10	6

T : Température mensuelles exprimées en °C

2.2.1.2 La pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres et la répartition annuelle des précipitations est importante aussi bien par son rythme que par sa valeur volumique absolue (Ramade, 1984).

La pluviométrie est sous l'influence des facteurs géographiques : l'altitude, la longitude et l'exposition (Quezel *et al* ;1957).

Les variations des pluviométries de la région de BBA sont représentées dans le tableau (III).

Tableau III : Précipitations mensuelle exprimées en mm de l'année 2014 jusqu'à 2020

(Source : Station météorologique de BBA et Infoclimat.fr).

Moyenn e	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Aoû	sept	Oct	Nov	Déc
P (mm)	48,9	45,0	44,9	50,3	43,2	17,3	5,6	12,3	32,6	35,5	44,2	49,0

P: Précipitations mensuelles exprimées en mm

2.2.1.3 Le vent

Le vent est un facteur écologique qui est souvent sous-estimé dans l'étude du fonctionnement des écosystèmes (Leveque, 2001). Il intervient dans le transport des insectes sur plusieurs milliers de Kilomètres de distance constituant pour certaines espèces des modes de colonisation efficaces (Dajoz, 1985 ; Leveque, 2001) d'une part, et d'autre part, ils ont un effet inhibiteur sur l'activité des insectes (Dajoz, 2007). Toutefois, la région de Bordj Bou Arreridj est généralement traversée par des vents de direction Nord-Ouest et de Sud-Est pendant la grande partie de l'année, tandis que les vents venant de Sud sont fréquents en été et des vents violents soufflent sur les Hauts Plateaux algériens, absorbant la plus grande partie des eaux pluviales et provoquent un dessèchement général du sol et de l'atmosphère (Perrin, 1952).

2.2.2 Synthèse climatique

Les précipitations et la température sont des facteurs majeurs qui régissent l'évolution des organismes vivants (RAMADE, 2004). Il est important d'utiliser ces facteurs pour créer un diagramme ombrothermique de Gaussen d'une part et un Climagramme d'Emberger d'autre part.

2.2.2.1 Diagramme ombrothermique

Le diagramme d'ombrothermique de GAUSSEN est une représentation graphique du climat d'une région, plus précisément des périodes sèches.

GAUSSEN considère qu'il y a une sécheresse lorsque la précipitation mensuelle P exprimée en millimètres (mm) est inférieure au double de la température moyenne mensuelle T exprimée en degrés Celsius (°C) (Dagouz, 1970), soit $P < 2T$ °C. (Dagouz, 1970).

Le diagramme ombro-thermique, de la Figure (13) présente une synthèse de l'état climatiques de notre région d'étude durant la période (2014- 2022), qui se manifeste par deux périodes : sèche et humide.

La période sèche d'étend de juin à octobre, et se caractérise par une température moyenne de 17,3 C° à 35,5 C° et un volume de précipitation de 103.3mm, la période humide débute de janvier à mai avec une température de 5 C° à 17 C°, et une quantité de pluie de 232.3 mm et de novembre à décembre avec une température 10 C° à 6 C° et une précipitation de 93.2 mm .

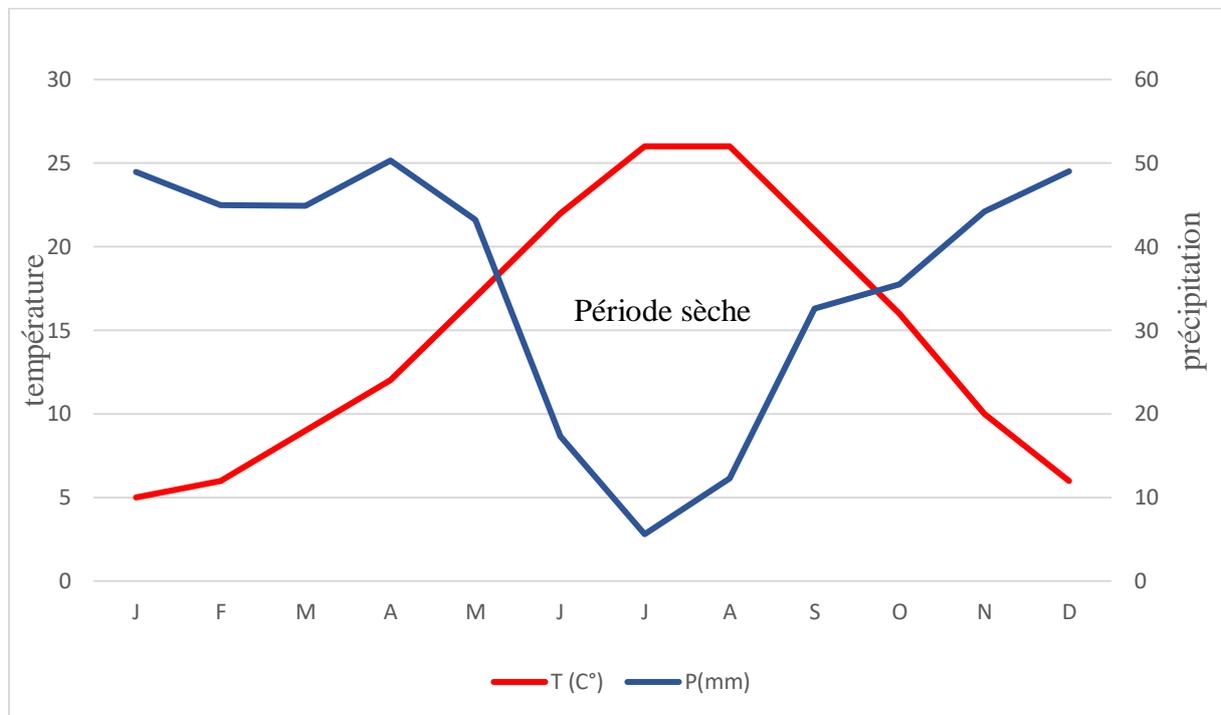


Figure 13. Diagramme ombrothermique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (2014-2020) (Source des données : Station météorologique de BBA et Infoclimat.fr)

2.2.3 Facteurs biotiques

2.2.3.1 La diversité floristique

Les principaux arbres que nous rencontrons dans la wilaya de B.B.A sont : Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), chêne vert (*Quercus ilex*), genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenica*), genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*), peuplier blanc (*Populus alba*), peuplier noir (*Populus nigra*), Orme (*Ulmus sp*), Frêne (*Fraxinus angustifolia*), Saule (*Salix sp*), érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), laurier rose (*Nerium oleander*), et Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) .

2.2.3.2 La diversité faunistique

La faune de la wilaya de B.B.A est riche de plusieurs types d'animaux : Des mammifères aux oiseaux en passant par les poissons du barrage d'Ain Zada. Synthèse climatique.

2.3 Présentation des stations d'étude

Pour mener cette étude, quatre stations sont choisies sur divers type de milieux forestiers, agro-pastorals et suburbains (**Tab IV**) Les stations ont été choisies selon le type du couvert végétal et les conditions d'accessibilité (**fig.14**).



Figure 14 : photos des sites d'étude (a): Khelil;(b): univ, (c,d): oued Lakhder ,(e)Tefreg, (Belhadj et Agdouche ,2022).

Tableau IIIV : Caractéristique des stations d'étude (Annexe 1).

	Forêt	Milieu suburbain		Milieu Agro pastoral
Commune	Tefreg	El Anasser (université)	Khelil	El Hamadia (Oued Lakhder)
Localisation	Située à 42 km au Nord de la ville de Bordj Bou Arreridj	Située à 3 Km au sud-est du chef-lieu de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	Située à 32 km au nord-est de Bordj Bou Arreridj.	Situé dans la commune d'El Hamadia et se caractérise par un climat semi-aride
Coordonnée Géographique	36° 18' 20"N, 4° 42' 50" E	36°2'53''N 4°48' 7'' E	36°10'32''N,5°01' 45''E	35°46N-04°58E
Superficie	10 982 km ²	32 hectares	223 km ²	680 km ²
Altitude	708 m	915 m	975 m	1035

3 Démarche expérimentale (Méthode d'échantillonnage)

3.1 Les paramètres mesurés sur site

Tableau V. Variables d'entrées utilisées pour l'analyse des préférences d'habitats des syrphidés dans la région de BBA (Annexe 2).

Station	Variabes	Unit	Moyenne	Intervalle
(Tefreg)	Altitude	708 m	840 m	394m –1403m
	Couverture végétale autour du point de collecte	90 %	85 %	70 –100
	Température de l'air	28 C°	30 C°	35 C° - 19 C°
	Habitat type	Forêt	N/A	N/A
	Utilisation des terres	Arbre de chêne vert	N/A	N/A
	Ensoleillement	Une partie de la journée	N/A	N/A
El Anasser (université)	Altitude	920 m	932 m	914m – 950 m
	Couverture végétale autour du point de collecte	40 %	55 %	40% - 70%
	Température de l'air	30 C°	29.5 C°	10 C° - 49 C°
	Habitat type	Semi – urbain	N/A	N/A
	Utilisation des terres	Arbres / Arbustes / Planes à fleurs	N/A	N/A
	Ensoleillement	Une partie de la journée	N/A	N/A
Khelil	Altitude	950 m	955m	930 m – 980 m
	Couverture végétale autour du point de collecte	30 %	30 %	20 % - 40 %
	Température de l'air	24 C°	30 C°	18 C° - 42 C°
	Habitat type	Rural	N/A	N/A
	Utilisation des terres	Agricole	N/A	N/A
	Ensoleillement	Une partie de la journée	N/A	N/A
El Hammadia	Altitude	945 m	940 m	930 m – 950 m
	Couverture végétale autour du point de collecte	80 %	60 %	70 % - 90 %
	Température de l'air	29 C°	21 C°	11 C° - 31 C°
	Habitat type	Agropastoral	N/A	N/A
	Utilisation des terres	Champs de colza et blé / Arbres fruitiers	N/A	N/A
	Ensoleillement	Toute la journée	N/A	N/A

(N/A: non applicable)

3.2 Les paramètres de choix de stations

Quatre stations d'études ont été choisies au sein de la région de Bordj Bou Arreridj (El Hammadia, Khelil, Tefreg et El Anasser (université)) chaque station a été sélectionné en fonction de son climat, type du couvert végétal, et l'accessibilité.

3.3 Sur terrain

3.3.1 Prospection des habitats

L'étude que nous avons menée vise à inventorier et identifier la faune des insectes de l'ordre des diptères (syrphidés). Existants au niveau de la région de Bordj Bou Arreridj, dont 4 sites ont été sur la liste de récolte (Fig1). Les deux méthodes que nous avons suivies c'est la récolte directement à main et par le filet à papillon.

Pour cela nous avons effectuées quatre (4) sorties de prospection et de récolte à la fois sur terrain, quand les conditions climatiques étaient favorables. Elles se sont déroulées entre Mars 2022 et juillet 2022 et ont permis de récolter une trentaine d'espèces de syrphidés.

L'échantillonnage a été réalisé sur différents type de milieux, soit sur une végétation dense (arbuste), ou sur les plantes à fleurs (Apiacées), ou autour des milieux humides (étangs, oueds, eaux stagnante ...etc.). Les sites se répartissent en trois, selon la nature du milieu :

1. Agropastoral (Cultures de fruits, céréales et arbres).
2. Naturel (Forestier).
3. Suburbain.

3.3.2 Echantillonnage des populations des syrphidés sur le terrain

3.3.2.1 Matériels et techniques d'échantillonnage adaptées

L'étude des peuplements de divers groupes implique l'utilisation de méthodes d'échantillonnages variées, utilisées régulièrement à différents moments de la belle saison. (Phillipe *et al* ; 2003). Les différentes méthodes choisies dans notre étude ont été la récolte directe à main, le filet à papillon.

a. Filet fauchoir (Filet à papillon)

Le filet à papillon a été indispensable dans la capture de la famille des Syrphidés. Le filet à papillon est constitué d'un tissu en tulle pouvant résister à la vigueur du mouvement à travers la végétation. L'embouchure du filet est généralement circulaire (Djellab, 2013).

3.4 Au laboratoire

Au laboratoire, les syrphidés subissent une fixation (Djellab, 2013). Cette dernière consiste à tuer l'insecte sans l'abîmer, en le mettant dans un congélateur pendant 24 heures (Djellab, 2013). Il est ensuite étalé sur une plaque en polystyrène et fixé à l'aide d'épingles et d'une pince entomologique au niveau du thorax (Djellab, 2013). Les appendices sont également bien étalés pour garder leur forme (Djellab, 2013). Les spécimens restent sur l'étaioir jusqu'à dessiccation complète. Chaque individu capturé doit porter au préalable une étiquette de données (Djellab, 2013). L'étiquette constitue la date, l'heure et le lieu de récolte.



Figure 15 : L'identification des espèces syrphidés (Belhadj et Agdouche, 2022)

3.4.1 Identification

Après avoir collecté divers échantillons (diptères ; syrphidés) selon plusieurs méthodes, nous emmenons au laboratoire afin de les identifier. L'identification des syrphidés est faite par l'examen de différentes espèces sous la loupe binoculaire.

Les identifications ayant été faites à l'aide des ouvrages classiques et des spécialistes en entomologie (Leraut, 2003), (M.P.Van Veen, 2010) et l'entomologiste Florian Mongin.

4 Les indices écologiques de composition

4.1 La Richesse totale

Richesse totale (S), qui est le nombre total d'espèces couvertes par la position considérée dans un écosystème donné. La richesse globale de la biocénose correspond à l'ensemble des espèces qui la composent (Ramade, 2009).

4.2 La richesse moyenne

La richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface a été arbitrairement fixée (Ramade, 2009).

4.3 Abondance relative

L'abondance relative AR% est le pourcentage des individus de l'espèce (n_i) par rapport au nombre total des individus N, de toutes espèces confondues (Dajoz, 1971). Elle est calculée par la formule suivante :

$$AR\% = n_i / N \times 100$$

n_i : est le nombre d'individus de l'espèce i.

N: est le nombre total des individus, toutes espèces confondues

4.4 Les indices écologiques de la structure

4.4.1 L'indice de Shannon-Weaver

Les écologistes utilisent de nombreux outils pour comparer quantitativement la diversité des sociétés dans le temps et dans l'espace. Ils calculent souvent des indices de diversité en tenant compte de la richesse et de l'abondance relatives des espèces (Reece *et al* ; 2011). L'indice de Shannon-Weaver (Shannon et Weaver, 1949) est l'indicateur le plus simple de son genre, et donc le plus largement utilisé.

$$H' = - \sum p_i \log_2 p_i$$

P_i : soit la densité relative de l'espèce i dans l'échantillon obtenue par l'équation suivante:

$$p_i = n_i / N.$$

n_i = nombre d'individus de l'espèce i,

N = nombre total d'individus pour l'ensemble des espèces.

4.4.2 L'indice d'équitabilité

Selon (Weesie et Belemsobgo 1997), l'indice d'équitabilité correspond au rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale ($H' \text{ max}$).

Elle varie entre 0 et 1, elle tend vers 0 quand la totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement. Elle tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

$$E = H' / H' \text{ max}$$

E: indice d'équitabilité

H' : indice de diversité de Shannon-Weaver

$H' \text{ max}$: diversité maximale, donnée par $H' \text{ max} = \log 2 S$.

S: richesse totale exprimée en nombre d'espèces

5 Résultats

5.1 Analyse de l'inventaire

Les résultats de l'inventaire des espèces de syrphidés répertoriées entre le mois de mars jusqu'au mois de juillet 2022 dans les différentes cultures indiquent la présence de 10 espèces appartenant aux 6 genres suivants : *Eristalis*, *Eupeodes*, *Eristalinus*, *Sphaerophoria*, *Syritta* et *Scaeva*. Le genre *Eristalis* est la plus riche en espèces. Le tableau (IV) englobe la liste des espèces recensées dans les milieux étudiés. Pour chaque espèce nous avons reporté l'abondance absolue et l'abondance relative qui est le rapport du nombre d'individus de l'espèce sur le nombre total d'individus récoltés.

Un total de 34 individus a été récolté durant la période d'étude. Les espèces dominantes sont notamment : *Eristalis arbustorum* avec 50% puis *Eristalis nemorum* et *Eupeodes corollae* avec 25%.

Tableau VI: Récapitulation des captures totales des quatre stations.

Genre	Espèce	Stations				Aba	Abr%
		KH	OL	UN	TF		
<i>Eristalis</i>	<i>Eristalis arbustorum</i>	01	09			10	29
<i>Eristalis</i>	<i>Eristalis nemorum</i>	01	02	02		05	15
<i>Eristalis</i>	<i>Eristalis pertinax</i>		01	01	01	03	88.2
<i>Eristalis</i>	<i>Eristalis tenax</i>		01		01	02	5.88
<i>Eupeodes</i>	<i>Eupeodes corollae</i>	04	01			05	15
<i>Eupeodes</i>	<i>Eupeodes latifasciatus</i>	01				01	2.94
<i>Eristalinus</i>	<i>Eristalinus taeniops</i>	02				02	5.88
<i>Sphaerophoria</i>	<i>Sphaerophoria scripta</i>		02			02	5.88
<i>Syritta</i>	<i>Syritta papiens</i>	02		01		03	88.2
<i>Scaeva</i>	<i>Scaeva Pyrastris</i>			01		01	2.94
06	10	13	16	05	02	34	258.92

(**Abd** : Abondance absolue ; **Abr %** : Abondance relative)

(**KH** : Khelil ; **OL** : Oued Lakhder ; **UN** : Université ; **TF** : Tefreg)

Tableau VII. Nombre d'espèce contacté dans chaque site (S=10).

Espèces	Khelil	Oued Lakhder	Université	Tefreg
<i>Eristalis arbustorum</i>	*	*		
<i>Eristalis Nemorum</i>	*	*	*	
<i>Eristalis pertinax</i>		*	*	*
<i>Eristalis tenax</i>		*		*
<i>Eupeodes corollae</i>	*	*		
<i>Eupeodes latifasciatus</i>	*			
<i>Eristalinus taeniops</i>	*			
<i>Sphaerophoria scripta</i>		*		
<i>Syritta papiens</i>	*		*	
<i>Scaeva pyrastris</i>			*	
Totale	6	6	4	2

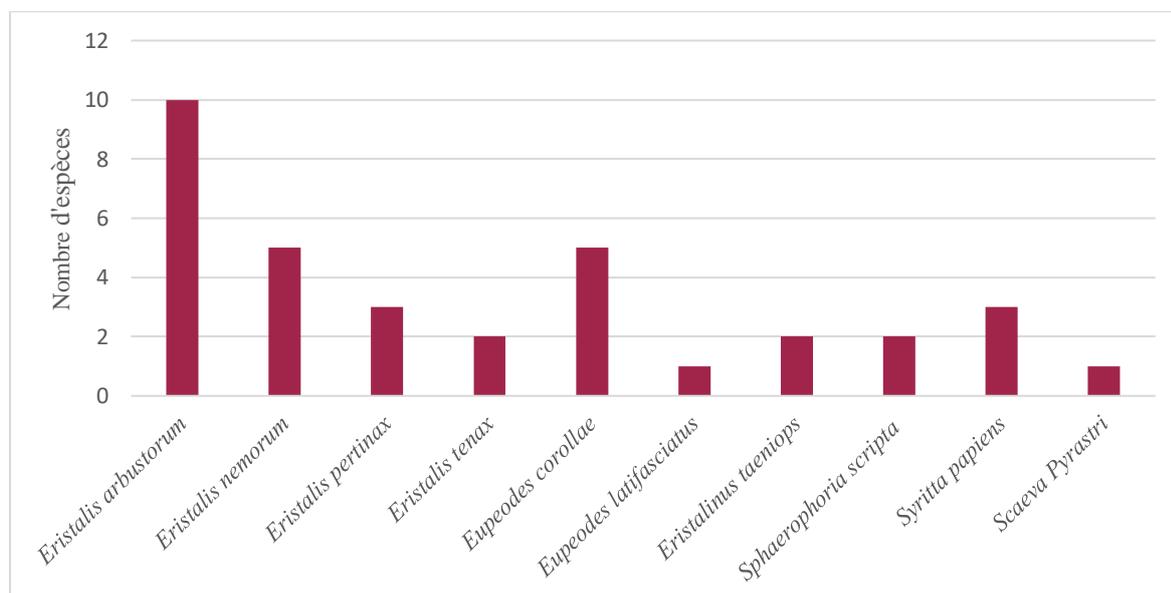


Figure 16 : L'effectif des espèces syrphidés capturées dans les stations choisies

-Selon l'histogramme, nous constatons que l'espèce *Eristalis arbustorum* prédomine avec 10 individus.

- Les deux espèces *Eristalis nemorum* et *Eupeodes corollae* avec 5 individus.

-Les deux espèces *Eristalis pertinax* et *Syrirta papiens* avec 3 individus.

-Les trois espèces *Eristalis tenax* ; *Eristalinus taeniops* ; *Sphaerophoria scripta* avec 2 individus.

-Les deux espèces *Eupeodes latifasciatus* ; *Scaeva Pyrastris* très faiblement représentés avec 1 individu.

5.2 Comparaison des groupements des syrphidés inventorié dans les quatre stations

L'analyse des peuplements des syrphidés est effectuée à partir de capture d'individus actifs dans des séries de collecte. Pour la période entre le mois de mars et avril les captures ont été peu réduites par rapport au mois de mai et juin dans toutes les stations.

Les résultats concernant la répartition des abondances dans les différents milieux échantillonnés (Fig.16) montrent que Hammadia et Khelil ont le plus grand nombre d'individus avec un effectif de 16 et 13, alors que dans Tefreg et université nous avons capturé un nombre faible d'individus.

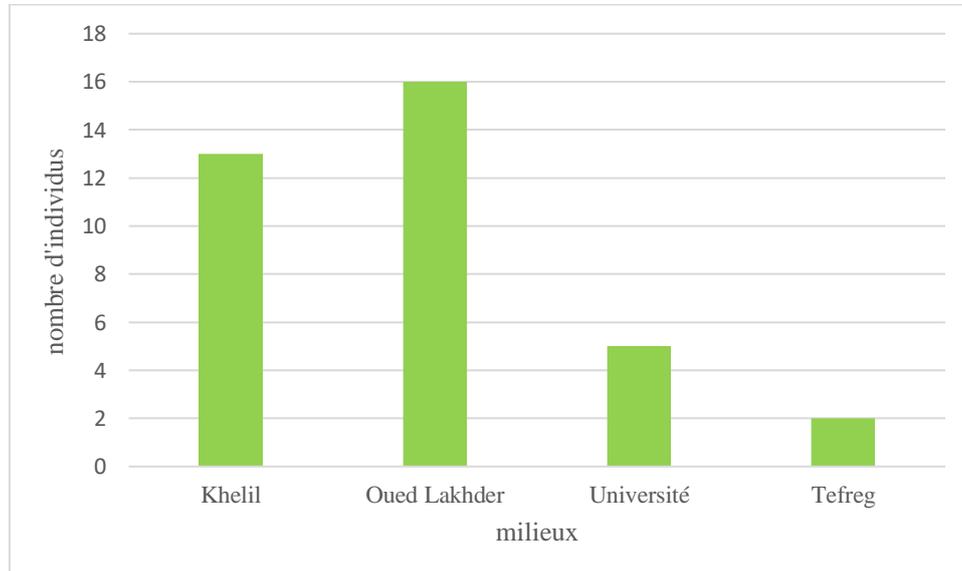


Figure 17 : Répartition des abondances dans les différents milieux.

5.3 Analyse de la composition du groupement des syrphidés par indices de diversité

Les valeurs de l'indice de Shannon Weaver (H) et d'Equitabilité (J) pour les sites étudiés sont signalées sur le tableau (V). La valeur de l'indice de Shannon la plus élevée a été enregistrée

pour le site de Khelil $H = 1,596$; avec une équitabilité $J = 0.891$. Le site d'Oued Lakhder quant à lui, enregistre 1.357 pour l'indice de Shannon et 0.757 pour l'équitabilité J. Dans le site d'université est enregistré 1.329 pour l'indice de Shannon et 0.958 pour l'équitabilité J ; le site de Tefreg est enregistré 0.692 pour l'indice de Shannon et 0.998 pour l'équitabilité J.

Tableau VIII. Valeurs des indices de diversité du peuplement de syrphidés dans les différents sites.

	Khelil	Oud Lakhder	Université	Tefreg
Richesse spécifique totale(S)	6	6	4	2
(H')	1.596	1.357	1.329	0.692
H" max	1.791	1.791	1.386	0.693
J	0.891	0.757	0.958	0.998

6 Discussion

Dans notre discussion en comparant nos résultats avec ceux d'autres inventaires effectués en Algérie.

Les données fournies dans les enquêtes précédentes sur cette famille d'insectes sont largement dispersées et difficiles d'accès. Par exemple, (Kassebeer 1999) a révisé la collection historique de syrphidés capturés et publiés en 1849 par Lucas, et ainsi fait référence à la présence de 30 espèces en Algérie. D'autres inventaires faunistiques compilés par (Séguy, 1961), (Peck, 1988) et (Dirickx, 1994) ont indiqué 34, 58 et 62 espèces, respectivement (Mebarkia *et al* ;2020).

L'échantillonnage effectué dans le cadre de notre étude sur une période de cinq mois indique la présence de 10 espèces dans la zone d'étude, soit 27% du total des espèces citées en Algérie. Au cours de la période 1996-2010, dans la même zone climatique de l'Algérie (Djellab *et al* ; 2013) ont signalé la présence de 34 espèces, alors qu'un total de 73 espèces ont été enregistrées dans les climats humides et 31 dans les climats subhumides dans la région d'El-Kala en 1991-1992 (Haffaressas *et al* ; 2017). L'étude qui a été faite par (Mebarkia *et al* ; 2020) a fourni une nouvelle espèce d'Afrique du Nord (*Eumerus etnensis*) et quatre nouvelles espèces d'Algérie (*Eumerus obliquus*, *Eupeodes nuba*, *Pargus vandergooti* et *Platycheirus ambiguus*) (Mebarkia *et al* ; 2020).

Le milieu agropastoral et urbain présentait la plus grande richesse en espèces identifiées avec 6 et 6 respectivement. En revanche, les milieux forestiers et sub urbains, avec un nombre d'espèces 2 et 4. Les milieux agropastoraux et urbains sont diversifiés avec de l'herbe des arbres, des arbustes fruitiers de de l'eau et de la boue qui attirent plusieurs espèces de syrphidés, par la disponibilité de ressources alimentaires pour les adultes et les larves.

Il est important d'indiquer que dans les milieux agropastoraux (L'oued Lakhdar et Khelil), le nombre d'espèces est considérable, et ceci s'observe dans les sites affichant une diversité d'habitat (cultures arboricoles, champs du colza ...etc.). En revanche, les forêts de chêne ou pins dégradées ou les plantations d'eucalyptus ont été pauvres en espèces (Djellab, 2013).

Nous avons recensé actuellement 10 espèces et un bon nombre de spécimens sont en cours l'identification, ces chiffres sont relativement importants en les comparant à d'autre effectué en Algérie sur le même écosystème. Mais cette liste préliminaire reste insuffisante, en la comparant avec ceux d'autres auteurs.

Il y a quelques espèces citées dans les inventaires de quelques auteurs, à titre d'exemple nous citons celui de (Djellab, 2013), qui a inventorié dans deux régions de l'Est algérien : La région

d'El Kala (73 espèces) et Dans la région de Tébessa (34 espèces). En effet , notre étude a montré que certaines espèces comme *Eristalis arbustorum* , *Eristalis nemorum* et *Eupeodes corollae* sont très répandus . Tandis que d'autres telles que *Eupeodes latifasciatus* et *Scaeva Pyrastris* sont rares .

Le paramètre de la diversité syrphidologique varie d'un mois à l'autre. En effet l'indice de Shannon enregistre la valeur la plus basse au mois de janvier (Djellab ,2013). Par contre les mois de mars jusqu'au juillet ont été caractérisés par une diversité élevée où 10 espèces sont présentes avec 34 individus. On sait également que les variables climatiques sont de bons prédicteurs du comportement des populations dans les écosystèmes où la distinction entre la saison des pluies et la saison sèche est claire (Mebarkia *et al* ; 2020).

Cette recherche pourrait améliorer la compréhension des syrphidés dans la région semi-aride algérienne, ainsi qu'au niveau national. Une meilleure compréhension de la diversité des communautés de syrphidés associées à ces habitats et à la région de Bordj Bou Arreridj et du potentiel d'indicateurs biologiques de syrphidés dans la région, et de fournir des raisons supplémentaires pour commencer à concevoir des outils de conservation tels que "Syrph the Net, the European database of Syrphidae" (Speight *et al* ; 2016). Nous convenons donc qu'il est temps d'intensifier les efforts pour mener une étude approfondie de la faune des syrphidés dans les différentes régions d'Algérie. (Mebarkia *et al* ; 2020).

Conclusion

A travers cette étude, nous avons essayé d'apporter une contribution à l'identification et à la caractérisation des syrphidés de la région de Bordj Bou Arreridj.

Notre travail portant sur l'évaluation de la diversité de taxons (syrphidés) dans différents milieux situés dans la région de Bordj Bou Arreridj, nous a permis de recenser 10 espèces de syrphidés durant la campagne d'échantillonnage qui s'est déroulée à partir du mois de mars jusqu'au mois de juillet 2022.

Dans le taxon des syrphidés nous avons récolté 10 espèces réparties en 6 genres : *Eristalis*, *Eupeodes*, *Eristalinus*, *Scaeva*, *Syrirta*, *Sphaerophoria*, le genre *Eristalis* s'est avéré la plus riche en espèces.

L'analyse de l'inventaire des syrphidés a révélé l'existence de 2 espèces dominantes qui peuvent contrôler les pucerons, citons par exemple : *Eristalis arbustorum*, et *Eupeodes corollae*.

En termes de ce travail, il est important de signaler que la liste des Syrphidés collectés reste encore à compléter, il est nécessaire de poursuivre les recherches dans d'autres sites similaires, afin d'obtenir une meilleure connaissance de cette faune qui contribue au bon fonctionnement des écosystèmes.

Finalement, en perspectives que la durée des inventaires réalisés est courte, les espèces observées ne représentent pas une liste exhaustive sur les syrphidés de la région de Bordj Bou Arreridj. De ce fait, cette modeste contribution mérite d'être poursuivie sur plusieurs habitat, afin d'évaluer au mieux les syrphidés.

Références bibliographiques

Abou-El-Ela, R. Taher, M.O. & Nazer, L.O. (1978). On the biology of *Eristalis aeneus* (Scopoli) in aphidophagous Syrphidae (Diptera). *Annals of Applied Biology*, 63 : 435-436. Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Schweizerische Entomologische

Alexandre Gilbert, Jonathan Pineault et Geneviève Durand (2018). Connaitre les ennemis naturels des insectes ravageurs et favoriser leur activité dans la culture maraîchère. Compte rendu du projet d'aménagement réalisé par comestible à la ferme des Quartes – temps, Hemmingford (QS), p 25.

Annani.F.2013. Essai de biotypologie des zones humides Constantinoises. Thèse de doctorat Université Badji Mokhtar Annaba 204 pp.

Chandler, A.E.F. (1968). Some factors influencing the occurrence and site of oviposition by

Chemali I. S & Marzougui. K. (2006). Contribution à l'étude de la désertification au sud de la wilaya de BBA (commune d'El Euch). Mémoire d'ingénieur. Université Ferhat Abbas.

Colley, M. R. & Luna, J. M. (2000). Relative attractiveness of potential beneficial insectary plants to aphidophagous hoverflies (Diptera: Syrphidae). *Environmental Entomology*, 29(5), 1054-1059.

Courtney GW, Pape T, Skevington JH & Sinclair BJ (2009) Biodiversity of Diptera. pp. 187- in Foottit RG & Adler PH (eds) *Insect biodiversity: science and society*. Oxford: Blackwell Publishing.

Dajoz R., (1971). Précis d'écologie. Ed. Bordas, Paris, 434 p.

Djellab S. (2013). Les Syrphidés (*Diptera : Syrphidae*) du Nord-est algérien : Inventaire et Écologie. Page 113.

Djellab S., A. van Eck & B. Samraoui. (2013). A survey of the hoverflies of northeastern Algeria (Diptera: Syrphidae). Article in *Egyptian Journal of Biology* · May 2013, pp 1.

Dussaix C. (2013). Syrphes de la Sarthe – Ethologie, écologie, répartition et développement larvaire (Diptera, Syrphidae). *Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRETIA*, 9, 284 pp. *Écosystèmes & environnement*, 74(1), 343-356. *Entomol. Soc. London*, 33: 505-573. *Entomological & natural history society*. 246 pages.

Duvallet, G., Fontenille, D., & Robert, V. (2017). Entomologie médicale et vétérinaire.

Editions Quae.

Farag, S.S. & Doss, S.A. (1981). Biological studies on the onion bulbfly, *Emerus amoenus* Loew (Diptera, Syrphidae). *Agri. Res. Rev.*, 59 :79-86

Fredon, L. (2009). Bulletin d'information technique pour les professionnels de l'ornement, utilisateurs de produits phytosanitaires et de méthodes alternatives en zones non agricoles. *Phyt'Ornement®* .pp 2.

Gaël Pétremand (2015). Pratiques agricoles et biodiversité : impact de l'enherbement viticole sur l'entomofaune auxiliaire (Diptera : Syrphidae, Coleoptera : Carabidae Gesellschaft (SEG).

Gilbert, F.S. (1986). Hoverflies. *Naturalist's Handbooks*. Cambridge University Press. 66 pages.

Goeldlin de Tiefenau, P. (1974) : Contribution à l'étude systématique et écologique des Syrphidés.

Haffaressas B, Djellab S, Samraoui F, Alfarhan AH, Gilbert F, Ricarte A, Samraoui B. 2017. Hoverflies of the Guelma district, with species new to Algeria and North Africa (Diptera: syrphidae). *Annales de la Société entomologique de France (Nouvelle série)*. 53 (5):324–333.

Hartley, J.C. (1961). A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. *Proc. R.*

Henri G. DIRICKX (1994). Atlas des Diptères syrphides de la région méditerranéenne pp12.

Documents de travail de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Kabos, W. J. (1943). Shell structures in Syrphidae. [Eggshell structure in syrphids]. *Jour. Ent.*86: 43-44.

Laamari.S.. (2011). Typologie des systèmes d'élevage. Performances et caractéristiques de la robe montbéliarde en région semi-aride (Bordj Bou Arreridj). Mémoire de magister université de Ferhat Abbas -Sétif. 1-62 pp.

Legemble, J. (2008). Les syrphes. Fiche Technique du service régional de la protection des végétaux de haute-normandie., ONPV. 3 pages

Leraut Patrice. (2003). Le guide entomologique - plus de 5000 espèces européennes. Les guides du naturaliste.

Maouche O., Izemran L., Boucou L. et Talbi A., (2003). Monographie sommaire de la wilaya de Bordj Bou-Argeridj. Direction de la plantation et de l'aménagement du territoire de la wilaya de Bordj Bou-Argeridj, **157** p. Publishing, Utrecht, The Netherlands. 254 pp.

Merz, B., Bächli, G., Haenni, J. P. & Gonseth, Y. (1998). Fauna Helvetica 1: Diptera-checklist.

Nadjoua Mebarkia, Souad Neffar, Sihem Djellab (2020). Antonio Ricarte & Haroun Chenchouni: New records, distribution and phenology of hoverflies (Diptera: Syrphidae) in semi-arid habitats in northeastern Algeria, *Oriental Insects*, pp 25.

Parmenter, L. (1953). The hoverflies (Syrphidae). *Entom. Rec. and J. Var.*, 65: 122-238.

Ramade, F. (2004). *Éléments d'écologie- écologie fondamentale.* Ed. Dunod, Paris, 689 p.

Ramade, F. (2008). *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité.* Dunod, Paris. 726 pages.

Ramade, F. (2009). *Éléments d'écologie : Ecologie fondamentale.* 4^{ème} Edition. Dunod. Paris.

Reece J. B., Urry L. A., Cain M. L., Wasserman S. A., Minorsky P. V. & Jackson R. (2011). *Campbell biology* 9^{ème} Edition (p. 1350). Boston : Pearson. Adaptation française de Jacques Faucher et René Lachaîne.

Rotheray, G.E. (1993). *Colour Guide to Hoverfly Larvae (Diptera, Syrphidae).* *Dipterists Digest*. pp 9.

Sarthou V. & Sarthou J.-P. (2010). Évaluation écologique d'écosystèmes forestiers de Réserves Naturelles de Haute-Savoie à l'aide des Diptères Syrphidés. *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae, *Syrph the Net* publications, Dublin, vol. 62, 131 pp. -Speight M.C.D. 2017b. The *Syrph the Net* database of European Syrphidae (Diptera), past, present and future. *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae (Diptera). *Syrph the Net* publications, Dublin, Vol. 96, 19 pp. Saudi Arabia (Diptera: Syrphidae). *J. Fac.Sci. Riyadh Univ.* Sheffield: Derek. Whiteley. pp 156.

Sarthou, J. P. & Speight M. C. D. (2005). Les Diptères Syrphidés, peuple de tous les espaces. *Insectes*, 137, 3-8

Sarthou, J.P. (1996). Contribution à l'étude systématique, biogéographique et agro économique des Syrphidae (Insecta Diptera) du Sud-ouest de la France Toulouse. Thèse de doctorat. Institut national polytechnique Toulouse. 251 pages.

Sarthou, V. (2011). Diversité des Syrphidae en grandes cultures et intérêt entomologique. In **Casdar (2011).** Les entomophages en grandes cultures : diversité, service rendu et potentialités des habitats. Colloque de restitution du programme CASDAR, 17 novembre 2011, Paris, 15-18.

Séguy, E. (1961). Diptère syrphidés de l'Europe occidentale. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris, 23 : 1-248 pages.

Séguy, E. (1961). Diptères Syrphides de l'Europe occidentale. Editions du Muséum, Paris.

Shannon C.E. & Weaver W., 1949. The mathematical theory of communication. Urbana.

Soissons A. (2016). Les syrphes, indicateurs de forêts anciennes ? Synthèse bibliographique des connaissances disponibles. Outils pour identifier et caractériser les forêts anciennes du Massif central. Conservatoire Botanique National du Massif central, Conservatoire d'espaces naturels Auvergne.

Sommaggio, D. (1999). Syrphidae: can they be used as environmental bioindicators? *Agriculture*.

Speight M.C.D. (2017). Species accounts of European Syrphidae, 2017. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), vol. 97, 294 pp., Syrph the Net publications, Dublin.

Speight M.C.D., Castella E. & Sarthou J.-P. 2016b. StN (2016). In: Syrph the Net on CD, Issue 11. Speight M.C.D., Castella E., Sarthou J.-P. & Vanappelghem C. (Eds.) ISSN 1649-1917. Syrph the Net Publications, Dublin.

Speight M.C.D., Castella E. & Sarthou V. (2017). Base de Données StN : Contenu et Glossaire des termes 2016. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera). Syrph the Net publications, Dublin, Vol. 95, 101 pp. -Khaghaninia, S.; Abad, R.F.P. & Hayat, R. (2010): Seven Species a new record for hover flies' fauna of Iran (Diptera, Syrphidae) from Qaradag Forests. *Mun. Ent. & Zool.*, 5: 307-308.

Speight M.C.D., Sarthou J.-P., Vanappelghem C. & Sarthou V. (2018). Maps of the départemental distribution of syrphid Species in France / Cartes de distribution départementale des syrphes de France (Diptera : Syrphidae). Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera). Syrph the Net publications, Dublin, Vol. 100, 80 pp.

Speight M.C.D., Withers P. & Dussaix, C. (2016). Clé StN pour la détermination des genres de Syrphidae Européens 2016. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera). Syrph the Net publications, Dublin, Vol. 91, 40 pp. -Speight M.C.D., Castella E. & Sarthou V. 2017. Base de Données StN : Contenu et Glossaire des termes 2016. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera). Syrph the Net publications, Dublin, Vol. 95, 101 pp.

Speight, M. C. D., Sarthou, V., Sarthou, J. P. & Castella, E. (2007). Le Syrphe, l'ordinateur et la gestion de la biodiversité. Rapport du Conservatoire Départemental des Espaces Naturels de Haute-Savoie (Asters), France.

Speight, M.C.D. (1987). External morphology of adulte Syrphidae (Diptera). Tij. Voo. Entomology. pp130,

Speight, M.C.D.; Sarthou, J.P.; Sarthou, V. & Castella, E. (2007). Histoires et mémoires des réserves naturelles de Haute-Savoie (Des insectes comme outils d'analyse et de gestion des réserves naturelles de Haute-Savoie). 31 pages.

Stubbs A.E. & Falk S.J (2002). British hoverflies. An illustrated identification guide. British Entomological and Natural History Society, 469 pp.

Stubbs, A.E. & Falk, S.J. (1983). British hoverflies. An illustrated identification guide. London British

Suty, L. (2010). La lutte biologique. Vers de nouveaux équilibres écologiques. Édition Quae/educagri. Versailles/ Dijon. 323 pages

Timothy J. Gibb and Christian Oset (2020). Insect Collection and Identification Techniques for the Field and Laboratory. Arthropod Collection and Identification, Second Edition .227-228

Van Veen M.P (2004). Hoverflies of Northwest Europe. Identification keys to the Syrphidae. KNNV

Verlinden, L. (1994). Faune de Belgique. Syrphidés (Syrphidae). Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. 289 pages. (Diptera) de la Suisse occidentale. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 47 : 151-252. 141-175.

Weesie P.-D.-M. Belemsobgo U (1997). Les rapaces diurnes du Ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso). Alauda, **65**, (3) : 263 - 278.

1. https://www.gembloux.ulg.ac.be/entomologie_fonctionnelle_et_evolution/recherche/episyrrhus-balteatus/. Consulté le 27-09-2022.

8pp.http://cbnmc.fr/forets_anciennes/doc_PDF/Syrphes_BaO_FAMc_Soisson_v24-11-16.pdf.

Annexes

Annexe 1 : Fiche technique de récolte (Insectes)

Date: / /	Site:	Station:	Num. du point:	Code gîte:
Nom et prénom de(s) l'enquêteur(s) :				

Coordonnées GPS	Latitude	Longitude	Altitude
	..... N°	..... E°	..... m

Type de récolte	Des œufs <input type="checkbox"/>	Larves <input type="checkbox"/>	Nymphes <input type="checkbox"/>	Techniques de récolte	Louche		Passoire	
Nombres d'ind.	.....	.....	.....		Epuisette		Filet	

Type de gîte		Nature du gîte				Etat de l'eau							
Intérieur		Extérieur		Permanente		Semi-permanente		Temporaire		Stagnant		Courant	

Naturel			
Creux de roché		Cour d'eau	Autres (.....)
Marre / marigot		Fausse d'égout	

Type de sol

Limoneux		Sableux		Argileux		Humifère	
----------	--	---------	--	----------	--	----------	--

Paramètres physico-chimiques

Largeur du gîte (cm)	.....	pH	.....	Conductivité	.....	Température de l'air C°	.....
Longueur du gîte (cm)	.....	Oxygène dessous	.....	Turbidité	.....	Température de l'air C° (min)	.....
Profondeur (cm)	.....	Température de l'eau C°	.....	Humidité atm. %	.....	Température de l'air C° (max)	.....

Végétation flottante

(0) Très faible		(1) Faible		(2) Moyenne		(3) Élevé		(4) Très élevé	
-----------------	--	------------	--	-------------	--	-----------	--	----------------	--

Végétation submerge

(0) Très faible		(1) Faible		(2) Moyenne		(3) Élevé		(4) Très élevé	
-----------------	--	------------	--	-------------	--	-----------	--	----------------	--

Annexe 2 : Variables d'entrée utilisées pour l'analyse des préférences d'habitats avec leur moyenne, leur écart-type et leurs valeurs minimales et maximales (Intervalle).

Variables	Unit	Moyenne	Écart-type	Intervalle
Altitude	Mètre au-dessus du niveau de la mer			
Couverture végétale autour du point de collecte	%			0–100
Température de l'air	°C			
Habitat type/ Utilisation des terres	Urbain-Semi-urbain- Rural- Agricole- Agropastorale (élevage)- Forêt- Sylvo-pastorale	N/A	N/A	N/A
Ensoleillement	(1) Toute la journée ; (2) Une partie de la journée ; (3) Jamais	N/A	N/A	N/A

Annexe 3 : la répartition des espèces des syrphidés rencontrées dans le Bassin Méditerranéen.

Espèces	Algérie	Tunisie	Maroc	Espagne	Italie
<i>Anasimyia contracta</i>	-	-	-	-	+
<i>Anasimyia lineata</i>	-	-	-	-	+
<i>Anasimyia lunulata</i>	-	-	-	-	-
<i>Anasimyia transfuga</i>	-	-	-	-	-
<i>Arctophila bombiformis</i>	-	-	-	-	-
<i>Arctophila bequaerti</i>	-	-	-	+	+
<i>Arctophila mussitans</i>	-	-	-	+	+
<i>Baccha elongata</i>	-	-	-	+	+
<i>Baccha obscuripennis</i>	-	-	-	+	+
<i>Blera fallax</i>	-	-	-	+	+
<i>Brachyopa bicolor</i>	-	-	-	+	+
<i>Brachyopa dorsata</i>	-	-	-	-	+
<i>Brachyopa vittata</i>	-	-	-	-	*
<i>Brachyopalpoides lentus</i>	-	-	-	+	+
<i>Brachypalpus chrysites</i>	-	-	-	-	-
<i>Brachypalpus laphriformis</i>	-	-	-	-	-
<i>Brachypalpus meigeni</i>	-	-	-	-	-
<i>Brachypalpus valgus</i>	-	-	-	*	+
<i>Caliprobola speciosa</i>	-	-	-	+	+
<i>Callicera aenea</i>	-	-	-	+	+
<i>Callicera aurata</i>	-	-	-	+	+
<i>Callicera fagesii</i>	-	-	-	+	+
<i>Callicera macquarti</i>	-	-	-	+	+
<i>Callicera rufa</i>	-	-	+	+	+

<i>Callicera spinolae</i>	-	-	-	+	+
<i>Ceriana conopsoides</i>	*	-	+	+	+
<i>Ceriana vespiformis</i>	+	-	+	+	+
<i>Chalcosyrphus eunotus</i>	-	-	-	+	-
<i>Chalcosyrphus femoratus</i>	-	-	-	+	+
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	-	-	-	-	+
<i>Chalcosyrphus pannonicus</i>	-	-	-	-	-
<i>Chalcosyrphus piger</i>	-	-	-	+	+
<i>Chalcosyrphus lusitanicus</i>	-	-	-	+	-
<i>Chalcosyrphus scaevoides</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia ahenea</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia albipila</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia albitarsis</i>	-	*	-	+	+
<i>Cheilosia andalusica</i>	-	-	-	+	-
<i>Cheilosia antiqua</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia barbata</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia bergenstammi</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia brachyptera</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia brachysoma</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia brunipennis</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia caerulescens</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia canicularis</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia capitata</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia carbonaria</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia chlorus</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia chrysocoma</i>	-	-	-	+	+

<i>Cheilosia correcta</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia crassiseta</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia cynocephala</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia derasa</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia fasciata</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia faucis</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia flavipes</i>	-	-	+	+	+
<i>Cheilosia fraternata</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia frontalis</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia gagatea</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia gemina</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia gigantea</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia grisella</i>	-	-	-	-	*
<i>Cheilosia grossa</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia hercyniae</i>	-	-	-	+	*
<i>Cheilosia honesta</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia iberica</i>	-	-	-	+	-
<i>Cheilosia illustrata</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia imperfecta</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia impressa</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia impudens</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia insignis</i>	-	-	-	+	-
<i>Cheilosia laeviseta</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia laeviventris</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia latifacies</i>	+	-	-	+	+
<i>Cheilosia latifrons</i>	-	-	+	+	+

<i>Cheilosia lenis</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia limbicornis</i>	-	-	-	+	-
<i>Cheilosia loewi</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia longula</i>	-	-	+	+	+
<i>Cheilosia maculata</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia marginata</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia marokkana</i>	*	-	+	+	-
<i>Cheilosia melanopa</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia melanura</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia montana</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia morio</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia mutabilis</i>	+	-	-	+	+
<i>Cheilosia nasutula</i>	-	-	-	+	*
<i>Cheilosia nebulosa</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia nigripes</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia nivalis</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia pagana</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia paralobi</i>	+	-	+	+	-
<i>Cheilosia pascourum</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia pedemontana</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia personata</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia pictipennis</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia planifacies</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia praecox</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia proxima</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia pubera</i>	-	-	-	+	+

<i>Cheilosia rhynchops</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia rodgersi</i>	+	-	+	+	-
<i>Cheilosia ruficollis</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia rufimana</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia ruralis</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia sahlbergi</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia sareptana</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia schineri</i>	-	-	-	-	*
<i>Cheilosia scutellata</i>	-	-	+	+	+
<i>Cheilosia semifasciata</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia siciliana</i>	-	-	-	-	+
<i>Cheilosia soror</i>	-	-	+	+	+
<i>Cheilosia sulcifrons</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia uviformis</i>	-	-	-	+	-
<i>Cheilosia variabilis</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia velutina</i>	-	-	-	*	+
<i>Cheilosia venosa</i>	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia vernalis</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia vicina</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia vulpina</i>	-	-	-	+	+
<i>Cheilosia zetterstedti</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysogaster basalis</i>	-	-	+	+	+
<i>Chrysogaster chalybeata</i>	-	+	-	+	+
<i>Chrysogaster hirtella</i>	-	-	-	+	-
<i>Chrysogaster macquarti</i>	-	-	+	+	+
<i>Chrysogaster simplex</i>	-	-	-	-	-

<i>Chrysogaster solstitialis</i>	-	-	+	+	+
<i>Chrysogaster viduata</i>	-	-	+	+	+
<i>Chrysogaster arcuatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	-	-	+	+	+
<i>Chrysotoxum cautum</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum cisalpinum</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum elegans</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum fasciolatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum festivum</i>	*	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum gracile</i>	-	-	-	+	-
<i>Chrysotoxum impressum</i>	-	-	-	-	+
<i>Chrysotoxum intermedium</i>	+	+	+	+	+
<i>Chrysotoxum latifasciatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum lessonae</i>	-	-	-	-	+
<i>Chrysotoxum lineare</i>	-	-	-	-	+
<i>Chrysotoxum octomaculatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum parmense</i>	-	-	-	-	+
<i>Chrysotoxum vernale</i>	-	-	-	+	+
<i>Chrysotoxum verralli</i>	-	-	-	-	+
<i>Chrysotoxum volaticum</i>	+	-	+	-	-
<i>Criorhina asilica</i>	-	-	-	+	+
<i>Criorhina berberina</i>	-	-	-	+	+
<i>Criorhina floccosa</i>	-	-	-	+	+
<i>Criorhina pachymera</i>	-	-	-	+	-
<i>Criorhina ranunculi</i>	-	-	-	+	+

<i>Dasysyrphus albostriatus</i>	-	+	-	+	+
<i>Dasysyrphus eggeri</i>	-	-	-	+	+
<i>Dasysyrphus friuliensis</i>	-	-	-	+	+
<i>Dasysyrphus lunulatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	-	-	-	+	+
<i>Dasysyrphus venustus</i>	-	-	-	+	+
<i>Didea alneti</i>	-	-	-	+	+
<i>Didea fasciata</i>	-	-	-	+	+
<i>Didea intermedia</i>	-	-	-	+	+
<i>Doros conopseus</i>	-	-	-	+	+
<i>Doros destillatorius</i>	-	-	-	+	+
<i>Epistrophe diaphana</i>	-	-	-	+	+
<i>Epistrophe eligans</i>	-	-	-	+	+
<i>Epistrophe euchroma</i>	-	-	-	-	+
<i>Epistrophe grossulariae</i>	-	-	-	+	+
<i>Epistrophe leiophthalma</i>	-	-	-	-	+
<i>Epistrophe melanostoma</i>	-	-	-	+	*
<i>Epistrophe melanostomoides</i>	-	-	-	+	-
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	-	-	-	+	+
<i>Epistrophe ochrostoma</i>	+	-	+	+	+
<i>Episyrphus balteatus</i>	*	+	+	+	+
<i>Eriozona syrphoides</i>	-	-	-	-	+
<i>Eristalinus aeneus</i>	+	+	+	+	+
<i>Eristalinus megacephalus</i>	+	+	+	+	+
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	-	*	+	+	+

<i>Eristalinus tabanooides</i>	-	+	-	-	-
<i>Eristalinus taeniops</i>	-	+	+	+	+
<i>Eristalis alpinus</i>	-	-	-	+	+
<i>Eristalis arbustorum</i>	*	+	+	+	+
<i>Eristalis cryptarum</i>	-	-	-	+	-
<i>Eristalis horticola</i>	-	-	-	+	+
<i>Eristalis intricarius</i>	-	-	-	+	+
<i>Eristalis jugorum</i>	-	-	-	+	+
<i>Eristalis nemorum</i>	-	-	-	+	+
<i>Eristalis nigratarsis</i>	-	-	-	-	+
<i>Eristalis pertinax</i>	-	+	+	+	+
<i>Eristalis pratorum</i>	*	+	+	+	+
<i>Eristalis rupium</i>	-	-	-	+	+
<i>Eristalis tenax</i>	+	+	+	+	+
<i>Eumerus amoenus</i>	+	+	*	+	+
<i>Eumerus argyropus</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus barbarus</i>	+	+	+	+	+
<i>Eumerus basalis</i>	-	-	+	+	+
<i>Eumerus caballeri</i>	-	-	+	+	-
<i>Eumerus clavatus</i>	-	+	-	+	-
<i>Eumerus efflatouni</i>	-	-	-	-	-
<i>Eumerus emarginatus</i>	+	-	-	-	+
<i>Eumerus etnensis</i>	-	-	-	-	-
<i>Eumerus flavitarsis</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus graecus</i>	-	-	-	-	-
<i>Eumerus grandis</i>	-	+	-	+	+

<i>Eumerus hungaricus</i>	-	-	-	-	+
<i>Eumerus lasiops</i>	-	-	-	-	+
<i>Eumerus lunatus</i>	-	-	+	-	-
<i>Eumerus micans</i>	+	-	-	+	+
<i>Eumerus nudus</i>	+	+	+	+	+
<i>Eumerus olivaceus</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus ornatus</i>	*	-	+	+	+
<i>Eumerus ovatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus pauper</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus pulchellus</i>	*	-	*	+	+
<i>Eumerus punctifrons</i>	+	+	+	-	-
<i>Eumerus pusillus</i>	+	+	+	+	+
<i>Eumerus richteri</i>	-	-	-	-	-
<i>Eumerus ruficornis</i>	*	-	-	+	+
<i>Eumerus sabulorum</i>	*	-	*	+	+
<i>Eumerus sinuatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Eumerus sogdianus</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus strigatus</i>	*	+	+	+	+
<i>Eumerus sulcitibius</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus tarsalis</i>	*	-	-	+	+
<i>Eumerus tricolor</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus tuberculatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Eumerus uncipes</i>	-	-	-	+	+
<i>Ferdinandea aurea</i>	-	-	-	+	+
<i>Ferdinandea cuprea</i>	*	-	-	+	+
<i>Ferdinandea ruficornis</i>	-	-	-	+	+

<i>Hammerschmidtia ferruginea</i>	-	-	-	-	-
<i>Helophilus hybridus</i>	-	-	-	-	-
<i>Helophilus pendulus</i>	-	-	-	+	+
<i>Helophilus trivittatus</i>	-	+	+	+	+
<i>Heringia curvinervis</i>	-	-	-	-	-
<i>Heringia heringi</i>	-	-	-	+	+
<i>Heringia senilis</i>	-	-	-	-	+
<i>Lschiodon aegyptius</i>	-	+	+	+	-
<i>Lschyrosyrphus glaucius</i>	-	-	-	+	+
<i>Lschyrosyrphus laternarius</i>	-	-	-	-	-
<i>Lejogaster metallina</i>	-	-	-	+	+
<i>Lejogaster tarsata</i>	-	-	-	+	+
<i>Lejops vittatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Lejota ruficornis</i>	-	-	-	-	-
<i>Leucozona lucorum</i>	-	-	-	+	+
<i>Mallota cimbiciformis</i>	-	-	+	+	+
<i>Mallota dusmeti</i>	-	+	-	+	-
<i>Mallota fuciformis</i>	-	-	-	+	+
<i>Megasyrphus annulipes</i>	-	-	-	+	+
<i>Melangyna barbifrons</i>	-	-	-	-	-
<i>Melangyna cincta</i>	-	-	-	+	+
<i>Melangyna cingulatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Melangyna compositarum</i>	-	-	-	+	+
<i>Melangyna guttata</i>	-	-	-	-	+
<i>Melangyna labiatarum</i>	-	-	-	-	+

<i>Melangyna lasiophthalma</i>	-	-	-	+	+
<i>Melangyna quadrimaculata</i>	-	-	-	-	-
<i>Melangyna triangulifera</i>	-	-	-	+	-
<i>Melangyna umbellatarum</i>	-	-	-	+	+
<i>Melanostoma dubium</i>	-	-	-	-	+
<i>Melanostoma mellinum</i>	+	+	+	+	+
<i>Melanostoma scalare</i>	-	-	+	+	+
<i>Meliscaeva auricollis</i>	-	+	+	+	+
<i>Meliscaeva cinctella</i>	*	-	+	+	+
<i>Merodon aberrans</i>	-	-	*	*	+
<i>Merodon aeneus</i>	+	+	+	+	+
<i>Merodon albifrons</i>	-	+	-	+	+
<i>Merodon alexeji</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon annulatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Merodon armipes</i>	*	-	-	-	+
<i>Merodon arrasus</i>	+	+	+	-	-
<i>Merodon aureus</i>	-	+	-	-	-
<i>Merodon auripilus</i>	*	-	+	-	-
<i>Merodon avidus</i>	*	+	+	+	+
<i>Merodon bessarabicus</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon bolivari</i>	-	-	-	+	-
<i>Merodon caerulescens</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon caucasicus</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon chalybeatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon cinereus</i>	-	-	-	+	+
<i>Merodon clavipes</i>	+	+	-	+	+

<i>Merodon clunipes</i>	-	-	-	-	+
<i>Merodon constans</i>	-	-	+	-	+
<i>Merodon crymensis</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon distinctus</i>	-	-	+	-	+
<i>Merodon eques</i>	+	+	*	-	+
<i>Merodon equestris</i>	-	-	*	+	+
<i>Merodon erivanicus</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon escorialensis</i>	-	-	-	+	-
<i>Merodon femoratus</i>	-	-	-	-	+
<i>Merodon flavus</i>	-	-	-	-	*
<i>Merodon funestus</i>	-	-	-	+	+
<i>Merodon geniculatus</i>	+	-	+	+	+
<i>Merodon haemorrhoidalis</i>	-	-	-	-	+
<i>Merodon loewi</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon longicornis</i>	-	-	+	-	+
<i>Merodon minutus</i>	-	-	+	-	+
<i>Merodon nanus</i>	-	-	-	-	-
<i>Merodon natans</i>	-	-	-	+	+
<i>Merodon bruni</i>	-	+	+	-	+
<i>Merodon ruficornis</i>	+	-	-	-	+
<i>Merodon rufus</i>	+	+	+	-	+
<i>Merodon sogetum</i>	+	-	*	-	-
<i>Merodon spicatus</i>	-	+	+	+	+
<i>Merodon tener</i>	-	-	-	*	-
<i>Merodon testaceus</i>	-	-	-	-	+
<i>Merodon tricinctus</i>	-	-	+	+	+

<i>Merodon trochanteericus</i>	-	-	-	+	*
<i>Merodon unguicornis</i>	-	-	-	+	-
<i>Merodon velox</i>	-	-	-	-	-
<i>Mesembrius peregrinus</i>	-	-	-	-	+
<i>Metasyrphus corollae</i>	+	+	+	+	+
<i>Metasyrphus flaviceps</i>	-	-	-	+	+
<i>Metasyrphus lapponicus</i>	-	-	+	+	+
<i>Metasyrphus latifasciatus</i>	-	-	+	+	+
<i>Metasyrphus latilunulatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Metasyrphus lucasi</i>	-	-	-	+	-
<i>Metasyrphus luniger</i>	+	+	+	+	+
<i>Metasyrphus nitens</i>	-	-	-	-	+
<i>Metasyrphus nuba</i>	-	-	+	-	-
<i>Microdon devius</i>	-	-	-	+	+
<i>Microdon eggeri</i>	-	-	-	-	-
<i>Microdon latifrons</i>	-	-	-	-	-
<i>Microdon mutabilis</i>	-	-	-	+	+
<i>Milesia crabroniformis</i>	-	-	+	+	+
<i>Milesia semiluctifera</i>	-	-	-	+	+
<i>Myathropa florea</i>	+	+	+	+	+
<i>Myolepta difformis</i>	-	-	-	+	-
<i>Myolepta luteola</i>	-	-	-	+	+
<i>Myolepta nigritarsis</i>	-	-	-	-	-
<i>Myolepta vara</i>	-	-	-	+	+
<i>Neoascia aenea</i>	-	-	-	+	-
<i>Neoascia dispar</i>	-	-	-	+	+

<i>Neoscia floralis</i>	-	-	-	-	+
<i>Neoscia geniculata</i>	-	-	-	-	-
<i>Neoscia interrupta</i>	-	-	-	-	-
<i>Neoscia obliqua</i>	-	-	-	-	+
<i>Neoscia podagrica</i>	+	-	+	+	+
<i>Neocnemodon brevidens</i>	-	-	-	-	+
<i>Neocnemodon latitarsis</i>	-	-	-	-	+
<i>Neocnemodon Pubescens</i>	-	-	-	-	-
<i>Neocnemodon vetripennis</i>	-	-	-	+	+
<i>Orthonevra brevicornis</i>	-	-	-	+	+
<i>Orthonevra elegans</i>	-	-	+	-	-
<i>Orthonevra frontalis</i>	-	-	-	+	+
<i>Orthonevra geniculata</i>	-	-	-	-	-
<i>Orthonevra insignis</i>	-	-	-	-	+
<i>Orthonevra longicornis</i>	+	-	+	+	+
<i>Orthonevra nobilis</i>	-	-	-	+	+
<i>Orthonevra plumbago</i>	-	-	-	-	+
<i>Orthonevra splendens</i>	+	+	+	+	+
<i>Orthonevra tristis</i>	-	-	-	+	*
<i>Paragus albifrons</i>	-	-	+	+	+
<i>Paragus antoinettae</i>	-	-	-	+	+
<i>Paragus bicolor</i>	-	-	+	+	+
<i>Paragus bradescui</i>	-	-	-	-	-
<i>Paragus cinctus</i>	-	-	+	+	+
<i>Paragus coadunatus</i>	-	-	+	-	+
<i>Paragus compeditus</i>	-	+	-	-	+

<i>Paragus finitimis</i>	-	-	-	+	+
<i>Paragus flammeus</i>	-	-	+	+	-
<i>Paragus haemorrhous</i>	-	+	+	+	+
<i>Paragus hermonensis</i>	-	-	+	-	+
<i>Paragus majoranae</i>	-	-	+	+	+
<i>Paragus punctulatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Paragus quadrifasciatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Paragus sexarcuatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Paragus strigatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Paragus tibialis</i>	+	+	+	+	+
<i>Paragus vandergooti</i>	-	-	+	+	-
<i>Parasyrphus annulatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Parasyrphus lineolus</i>	-	-	-	-	+
<i>Parasyrphus macularis</i>	-	-	-	+	-
<i>Parasyrphus monticola</i>	-	-	-	-	-
<i>Parasyrphus nigratarsis</i>	-	-	-	+	+
<i>Parasyrphus punctulatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Parasyrphus tarsatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Parasyrphus unifasciatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Parasyrphus vittiger</i>	-	-	-	+	+
<i>Parhelophilus frutetorum</i>	-	-	-	+	+
<i>Parhelophilus versicolor</i>	-	-	+	+	+
<i>Pelecocera latifrons</i>	-	-	-	-	-
<i>Pelecocera tricineta</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipiza austriaca</i>	-	-	-	-	+
<i>Pipiza bimaculata</i>	-	-	-	+	+

<i>Pipiza carbonaria</i>	-	-	-	-	*
<i>Pipiza fasciata</i>	-	-	-	+	-
<i>Pipiza festiva</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipiza lugubris</i>	-	-	-	-	+
<i>Pipiza luteitarsis</i>	-	-	-	-	-
<i>Pipiza noctiluca</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipiza quadrimaculata</i>	-	-	-	-	+
<i>Pipiza signata</i>	-	-	-	-	-
<i>Pipizella annulata</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipizella brevis</i>	-	-	-	+	-
<i>Pipizella divicoi</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipizella maculipennis</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipizella pennina</i>	-	-	-	+	-
<i>Pipizella siciliana</i>	-	-	+	-	+
<i>Pipizella varipes</i>	+	-	-	+	+
<i>Pipizella virens</i>	-	-	-	+	+
<i>Pipizella zeneggenensis</i>	-	-	-	+	-
<i>Platycheirus ambiguus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus albimanus</i>	-	-	+	+	+
<i>Platycheirus angustatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus clypeatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus europaeus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus fulviventris</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus immarginatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Platycheirus manicatus</i>	-	-	+	+	+
<i>Platycheirus melanopsis</i>	-	-	-	-	+

<i>Platycheirus occultus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus parmatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Platycheirus peltatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus podagratus</i>	-	-	-	-	+
<i>Platycheirus scutatus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus sticticus</i>	-	-	-	+	+
<i>Platycheirus tarsalis</i>	-	-	-	-	-
<i>Platycheirus transfugus</i>	-	-	-	-	-
<i>Platynochaetus rufus</i>	+	+	+	-	-
<i>Platynochaetus setosus</i>	+	+	+	+	+
<i>Pocota personata</i>	-	-	-	-	+
<i>Prasus abdominalis</i>	-	-	-	-	+
<i>Pseudodoros nigricollis</i>	-	-	-	-	-
<i>Psilota anthrascina</i>	-	-	-	*	+
<i>Pyrophaena rosarum</i>	-	-	-	+	+
<i>Rhingia borealis</i>	-	-	-	-	+
<i>Rhingia campestris</i>	-	-	-	+	+
<i>Rhingia rostrata</i>	-	-	-	+	+
<i>Scaeva albomaculata</i>	+	*	+	+	+
<i>Scaeva dignota</i>	+	-	+	+	+
<i>Scaeva mecogramma</i>	-	-	-	+	+
<i>Scaeva pyrastris</i>	+	+	+	+	+
<i>Scaeva selenetica</i>	-	-	+	+	+
<i>Sericomyia hispanica</i>	-	-	-	+	-
<i>Sericomyia lappona</i>	-	-	-	-	+
<i>Sericomyia silentis</i>	-	-	-	+	+

<i>Spazigaster ambulans</i>	-	-	-	-	+
<i>Sphaerophoria philanthus</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>	+	+	+	+	+
<i>Sphaerophoria scripta</i>	*	+	+	+	+
<i>Sphaerophoria Taeniata</i>	-	-	+	+	+
<i>Sphegina clavata</i>	-	-	-	+	+
<i>Sphegina clunipes</i>	-	-	-	+	+
<i>Sphegina elegans</i>	-	-	-		+
<i>Sphegina latifrons</i>	-	-	-	+	+
<i>Sphegina limbipennis</i>	-	-	-	+	-
<i>Sphegina montana</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphegina platychira</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphegina sibirica</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphegina Spheginea</i>	-	-	-	-	+
<i>Sphegina sublatifrons</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphiximorpha binominata</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphiximorpha subsessilis</i>	-	-	-	-	+
<i>Spilomyia digitata</i>	-	-	+	+	+
<i>Spilomyia diophthalma</i>	+	-	+	-	+
<i>Spilomyia manicata</i>	-	-	-	+	+
<i>Spilomyia saltuum</i>	-	-	-	+	+
<i>Syrirta flaviventris</i>	+	+	+	+	+
<i>Syrirta papiens</i>	+	+	+	+	+
<i>Syrirta subtilis</i>	-	-	-	-	-
<i>Syrphus ribesii</i>	-	-	-	+	+
<i>Syrphus torvus</i>	-	-	-	+	+

<i>Syrphus vitripennis</i>	-	-	+	+	+
<i>Temnostoma bombylans</i>	-	-	+	*	-
<i>Temnostoma vespiforme</i>	-	-	-	-	-
<i>Trichopsomyia flavitarse</i>	-	-	-	+	+
<i>Triglyphus primus</i>	-	-	-	-	+
<i>Tropidia scita</i>	-	-	-	-	-
<i>Volucella bombylans</i>	-	-	-	+	+
<i>Volucella elegans</i>	-	-	-	+	+
<i>Volucella inanis</i>	-	-	+	+	+
<i>Volucella inflata</i>	-	-	-	+	+
<i>Volucella liquida</i>	+	-	+	-	-
<i>Volucella pollucens</i>	-	*	-	+	+
<i>Volucella zonaria</i>	-	*	+	+	+
<i>Xanthandrus comtus</i>	-	+	+	+	+
<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Xanthogramma laetum</i>	-	-	-	-	+
<i>Xanthogramma marginale</i>	*	-	+	+	-
<i>Xanthogramma pedissequum</i>	-	-	+	+	+
<i>Xylota abiens</i>	-	-	-	-	+
<i>Xylota coeruleiventris</i>	-	-	-	-	-
<i>Xylota florum</i>	-	-	-	+	+
<i>Xylota ignava</i>	-	-	-	+	+
<i>Xylota segnis</i>	*	+	+	+	+
<i>Xylota sylvarum</i>	-	-	-	+	+
<i>Xylota tarda</i>	-	-	-	-	+

<i>Xylota xanthocnema</i>	-	-	-	+	+
---------------------------	---	---	---	---	---

Contribution à l'étude des Syrphidés (*Diptera* ; *Syrphidae*) dans la région de Bordj Bou Arreridj.

Résumé

Les syrphidés sont un groupe d'insectes très diversifié qui fait partie de la famille des diptères, reconnus par leur rôle de bio indicateurs et leur appartenance à la chaîne alimentaire. Les informations sur ce groupe d'insectes en Algérie sont rares et sporadiques. D'où l'intérêt de cette étude, de réaliser un inventaire qui a permis de savoir plus sur la diversité des syrphidés dans la région de Bordj Bou Arreridj qui appartient au climat semi-aride (Est de l'Algérie). L'inventaire systématique est fait pour la première fois dans cette région ; Aucun travail sur la biodiversité syrphidés n'a été publié. Les échantillons ont été prélevés à l'aide du filet et à la main dans quatre régions du mois de mars jusqu'au mois de juillet 2022. Les résultats ont permis d'identifier dix espèces, qui ont été distribuées à six genres (*Eristalis*, *Eupeodes*, *Eristalinus*, *Sphaerophoria*, *Syritta*, *Scaeva*). Nous avons constaté que les espèces dominantes sont : *Eristalis arbustorum* (50%) et *Eristalis nemorum*, *Eupeodes corollae* (25%). Une bonne connaissance des syrphidés ouvre la voie à un suivi attentif des changements environnementaux affectant la région et doit donc préserver ce groupe important, qui n'a pas reçu suffisamment d'attention de l'étude malgré sa prolifération.

Mots-clés : Syrphidés, Bordj Bou Arreridj, Diptères, inventaire, identification.

Abstract

Syrphidae are a very diverse group of insects belonging to the diptera family, recognized for their role as biomarkers and their belonging to the food chain. Information on this group of insects in Algeria is rare and sporadic, hence the interest of this study, of an inventory that has made it possible to know more about the diversity of syrphidae in the region of Bordj Bou Arreridj which appertains to the semi-arid climate (East of Algeria). The systematic inventory is done for the first time in this region. Samples were collected using the net and manually in four regions between March and July 2022. The results of the identification of diptera (Syrphidae) collected at the study sites indicate the presence of ten species, Divided into six genera (*Eristalis* *Eupeodes*, *Eristalinus*, *Sphaerophoria*, *Syritta*, *Scaeva*). The predominant species were found to be *Eristalis arbustorum* (50%) and *Eristalis nemorum*, *Eupeodes corollae* (25%). A good knowledge of syrphidae paves the way for careful monitoring of environmental changes affecting the region and must therefore preserve this important group, which has not received enough attention from the study despite its proliferation.

Keywords: Syrphidae, Bordj Bou Arreridj, Diptera, inventory, identification.

الملخص

Syrphidés هي مجموعة متنوعة جدًا من الحشرات التي تنتمي إلى عائلة diptère، معترف بها لدورها كمؤشرات حيوية ولانتمائها إلى السلسلة الغذائية. المعلومات عن هذه المجموعة من الحشرات في الجزائر نادرة ومتفرقة، ومن هنا يأتي هدف هذه الدراسة، في جرد مكن من معرفة المزيد عن تنوع syrphidés في منطقة برج بوعريريج التي تنتمي إلى المناخ الشبه جاف (شرق الجزائر). قمنا بإجراء الجرد المنتظم لأول مرة في هذه المنطقة. تم جمع العينات باستخدام الشبكة ويدويًا في أربع مناطق بين مارس ويوليو 2022. تشير النتائج التي تم جمعها في مواقع الدراسة المختلفة إلى وجود عشرة أنواع، مقسمة إلى ستة أصناف (*Eristalis Eupeodes* و *Eristalinus* و *Sphaerophoria* و *Syritta* و *Scaeva*). من بين الأنواع السائدة *Eristalis arbustorum* (50٪) و *Eristalis nemorum* و *Eupeodes corollae* (25٪). إن المعرفة الجيدة بال syrphidés تمهد الطريق للرصد الدقيق للتغيرات البيئية التي تؤثر على المنطقة، وبالتالي يجب المحافظة على هذه المجموعة الهامة، التي لم تحظ بالاهتمام الكافي من الدراسة على الرغم من انتشارها.

الكلمات المفتاحية: Syrphidés، برج بوعريريج، Diptère، جرد، هوية.